

Informazioni operative e di manutenzione per valvole proporzionali

controlli direzionali, di portata e di pressione

valvole di sicurezza conformi alla direttiva macchine 2006/42/CE

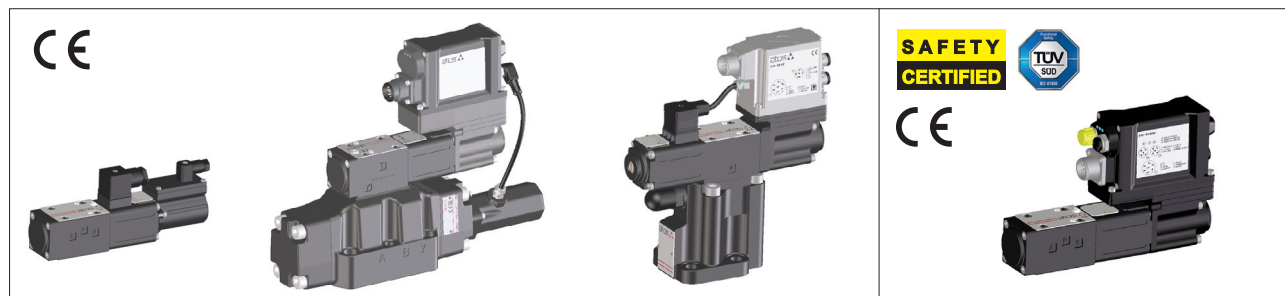
Queste informazioni operative e di manutenzione si applicano alle valvole proporzionali direzionali, di controllo della portata e della pressione e alle valvole proporzionali di sicurezza Atos.

Sono studiate per fornire linee guida utili per evitare rischi quando le valvole sono installate nel sistema idraulico.

Contengono informazioni importanti per l'installazione, la messa in funzione, il funzionamento, il trasporto e la manutenzione sicuri e corretti dei prodotti.

Le disposizioni incluse nel presente documento devono essere osservate scrupolosamente per evitare danni e lesioni.





Il rispetto delle presenti informazioni operative e di manutenzione assicurano una durata più lunga, un funzionamento senza problemi e, quindi, minori costi di riparazione.



1 CONVENZIONI SUI SIMBOLI

I seguenti simboli sono utilizzati nella presente documentazione per evidenziare particolari rischi da evitare con attenzione.

Di seguito sono elencate le convenzioni sui simboli con il relativo significato in caso di mancato rispetto delle informazioni operative e di manutenzione.

	PERICOLO	Si possono verificare lesioni gravi o mortali	classi di rischio per ANSI Z535.6 / ISO 3864
	ATTENZIONE	Si possono verificare lesioni minori o moderate	
AVVISO		Si possono verificare danni alla proprietà	
		Note relative alle valvole proporzionali di sicurezza	
		Informazioni da rispettare	

2 NOTE GENERALI

Il presente documento è stato sviluppato per i produttori di macchine, gli assemblatori e gli utilizzatori finali del sistema.



ATTENZIONE

L'uso errato dei prodotti può causare lesioni personali e danni alla proprietà.

I prodotti sono stati studiati per l'uso in ambienti industriali e possono essere usati solo nel modo corretto.

Prima di utilizzare le valvole proporzionali Atos, è necessario soddisfare i seguenti requisiti per garantire un uso appropriato dei prodotti:

- Il personale che utilizza le valvole proporzionali Atos deve innanzitutto leggere e comprendere le informazioni operative e di manutenzione, in particolare le note sulla sicurezza riportate nella sezione **5**.
- I prodotti devono rimanere nello stato originale, non sono consentite modifiche
- Non è consentito decompilare i prodotti software o alterare i codici sorgente
- Le valvole danneggiate o difettose non vanno installate né messe in funzione
- Assicurarsi che i prodotti siano stati installati come descritto nella sezione **6** e **7**

2.1 Garanzia

Le seguenti operazioni portano alla scadenza della garanzia:

- montaggio e messa in funzione errati
- uso errato, vedere 5.2
- movimentazione e stoccaggio errati, vedere 9.4
- modifica delle condizioni originali

3 CERTIFICAZIONE

La gamma di valvole direzionali proporzionali Atos offre opzioni di sicurezza funzionale **/U** e **/K**.

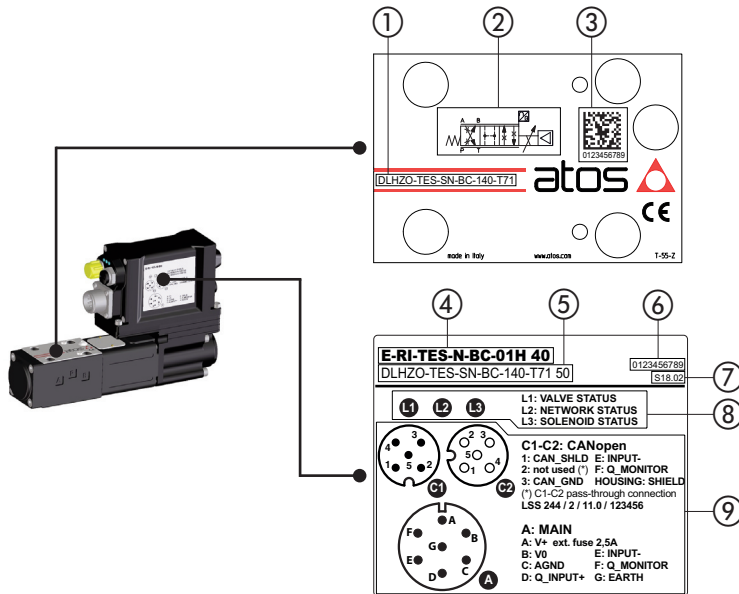
Sono progettati per svolgere una funzione di sicurezza, volta a ridurre il rischio nei sistemi di controllo dei processi.

Le valvole sono **Certificate TÜV** in conformità con **IEC 61508 fino a SIL 3** e **ISO 13849 fino alla categoria 4, PL e**



4 ESEMPLI DI IDENTIFICAZIONE DEI PRODOTTI - targhette

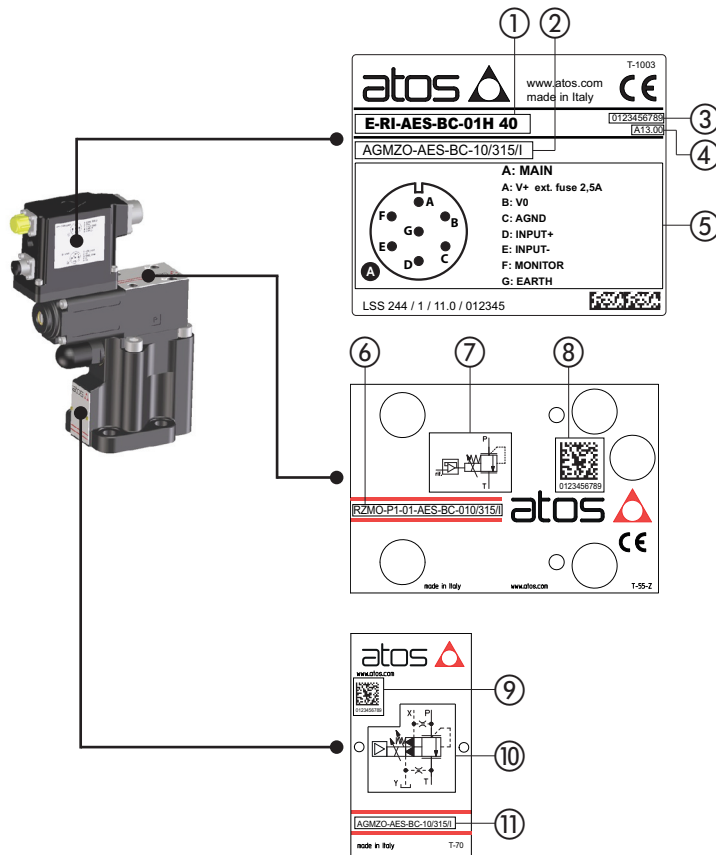
4.1 Valvola diretta con driver/scheda assi integrata - esempio di DLHZO-TES



- ① Codice valvola
- ② Simbolo idraulico (semplificato)
- ③ Numero di serie valvola

- ④ Codice driver digitale
- ⑤ Codice valvola
- ⑥ Numero di serie driver digitale
- ⑦ Versione firmware di fabbrica driver digitale
- ⑧ Descrizione del led di diagnostica
- ⑨ Piedinatura connettori

4.2 Valvola pilotata con driver integrato - esempio AGMZO-AES

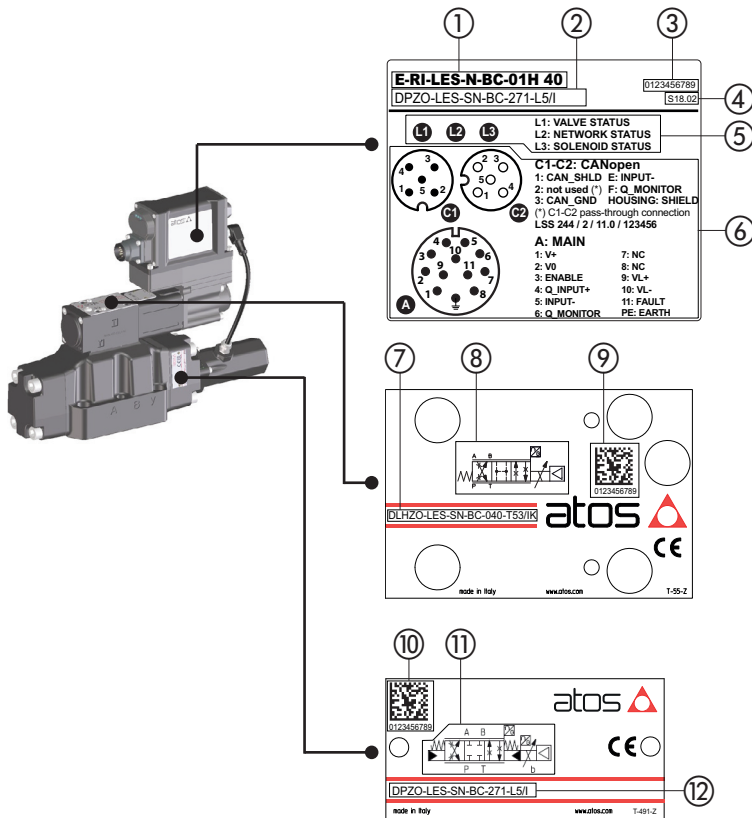


- ① Codice driver digitale
- ② Codice valvola
- ③ Numero di serie driver digitale
- ④ Versione firmware di fabbrica driver digitale
- ⑤ Piedinatura connettori

- ⑥ Codice valvola pilota
- ⑦ Simbolo idraulico del pilota (semplificato)
- ⑧ Numero di serie valvola pilota

- ⑨ Numero di serie della valvola
- ⑩ Simbolo idraulico (semplificato)
- ⑪ Codice della valvola

4.3 Valvola pilotata con driver/scheda assi integrata - esempio di DPZO-LES

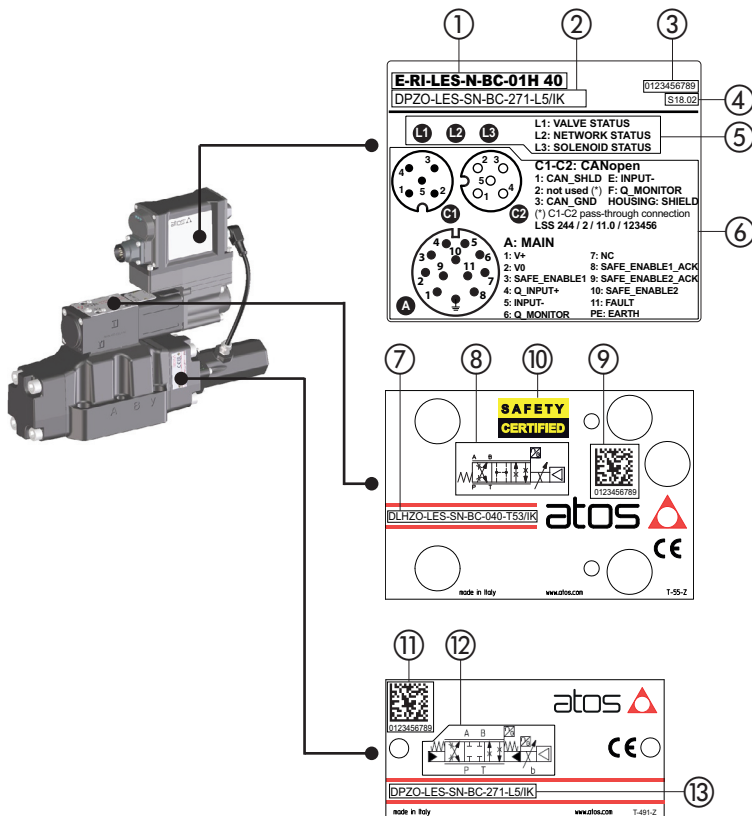


- ① Codice driver digitale
- ② Codice valvola
- ③ Numero di serie driver digitale
- ④ Versione firmware di fabbrica driver digitale
- ⑤ Descrizione del led di diagnostica
- ⑥ Piedinatura connettori

- ⑦ Codice valvola pilota
- ⑧ Simbolo idraulico del pilota (semplificato)
- ⑨ Numero di serie valvola pilota

- ⑩ Numero di serie della valvola
- ⑪ Simbolo idraulico (semplificato)
- ⑫ Codice della valvola

4.4 Valvola pilotata di sicurezza con driver/scheda assi integrata - Esempio DPZO-LES /K



- ① Codice driver digitale
- ② Codice valvola
- ③ Numero di serie driver digitale
- ④ Versione firmware di fabbrica driver digitale
- ⑤ Descrizione del led di diagnostica
- ⑥ Piedinatura connettori

- ⑦ Codice valvola pilota
- ⑧ Simbolo idraulico del pilota (semplificato)
- ⑨ Numero di serie valvola pilota
- ⑩ Logo che identifica i componenti di sicurezza

- ⑪ Numero di serie della valvola
- ⑫ Simbolo idraulico (semplificato)
- ⑬ Codice della valvola

5 NOTE DI SICUREZZA

5.1 Uso previsto

Le valvole proporzionali Atos sono destinate all'integrazione in sistemi e macchine industriali o all'assemblaggio con altri componenti per formare una macchina o un sistema. Possono essere utilizzate solo nelle condizioni ambientali e di lavoro descritte nelle rispettive tabelle tecniche.



Per le applicazioni rilevanti per la sicurezza, utilizzare solo valvole proporzionali di sicurezza /U o /K, identificate dal logo Safety Certified. La logica di controllo superiore, in connessione con la valvola proporzionale, è responsabile del controllo della sequenza di movimento della macchina e anche del monitoraggio della sicurezza.

5.2 Uso errato

Non è ammissibile l'uso errato dei componenti. L'uso errato del prodotto comprende:

- utilizzo in ambienti esplosivi
- stoccaggio non corretto
- trasporto non corretto
- mancanza di pulizia durante lo stoccaggio e l'installazione
- installazione non corretta
- uso di liquidi inappropriati o non consentiti
- funzionamento al di fuori dei limiti di prestazione specificati
- funzionamento al di fuori del range di temperatura approvato

Atos spa non si assume responsabilità per i danni causati dall'utilizzo errato. L'utilizzatore si assume tutti i rischi legati all'utilizzo errato.

5.3 Installazione

L'installazione deve essere eseguita nel rispetto delle raccomandazioni contenute nelle tabelle tecniche delle valvole.



ATTENZIONE: mancata conformità con la sicurezza funzionale



In caso di guasti meccanici o elettrici, sussiste il rischio di morte o lesioni personali.

Nel circuito idraulico occorre rispettare le disposizioni di sicurezza funzionale secondo la norma EN ISO 13849.



ATTENZIONE: viti di fissaggio

Per il montaggio delle valvole, utilizzare solo viti di classe 12.9 delle dimensioni e della lunghezza indicate nelle rispettive tabelle tecniche. Attenersi alla coppia di serraggio specifica.

L'uso di viti di fissaggio inappropriate o di una coppia di serraggio insufficiente può causare l'allentamento della valvola con conseguenti perdite del fluido in pressione, con possibile pericolo di lesioni personali e danni materiali.



ATTENZIONE: superficie calda

La valvola si scalda sensibilmente durante il funzionamento. Assicurarsi che la valvola si sia raffreddata a sufficienza prima di toccarla. Durante il funzionamento, toccare il solenoide della valvola solo utilizzando guanti protettivi. Attenersi anche alle norme ISO 13732-1 ed EN 982.



ATTENZIONE: driver elettronico/controllo asse

Prima di azionare/collegare la valvola con l'App mobile Atos CONNECT o il software per PC E-SW-SETUP e Z-SW-SETUP, leggere attentamente il manuale d'uso: l'App mobile o il software per PC possono modificare/inibire il comportamento della valvola causando danni e lesioni!

Durante le operazioni di memorizzazione/ripristino della memoria permanente del driver elettronico/controllo asse:

- la corrente al solenoide della valvola è disinserita: eseguire il salvataggio/ripristino senza regolazione attiva della valvola nel sistema
- non interrompere la tensione di alimentazione: potrebbe verificarsi una perdita di parametri del driver/controllo asse

I Fault del driver/controllo asse possono compromettere la sicurezza o modificare le condizioni di funzionamento; spegnere immediatamente il controllo del driver/controllo asse e informare il personale qualificato.



ATTENZIONE

L'uso della valvola al di fuori del range di temperatura approvato può causare anomalie di funzionamento come il surriscaldamento del solenoide/driver della valvola. Utilizzare la valvola solo nel range di temperatura ambiente e fluido specificato.



ATTENZIONE: sistemi in pressione

Quando si lavora su sistemi idraulici con energia immagazzinata (accumulatore o cilindri che lavorano per gravità), le valvole proporzionali possono essere pressurizzate anche dopo l'interruzione della tensione di alimentazione idraulica.

Durante i lavori di installazione e smontaggio, una forte perdita di fluido idraulico (getto) può causare gravi lesioni.

Assicurarsi che l'intero sistema idraulico sia depressurizzato e che il controllo elettrico sia disaccoppiato.



ATTENZIONE: collegamento equipotenziale mancante

Fenomeni elettrostatici, una messa a terra errata o la mancanza di un collegamento equipotenziale possono portare a malfunzionamenti o movimenti incontrollati della macchina, causando così lesioni.

Assicurarsi di avere una messa a terra appropriata o un collegamento equipotenziale corretto.



ATTENZIONE: penetrazione di acqua e umidità

In caso di ambienti umidi o bagnati, l'acqua o l'umidità può penetrare nei connettori elettrici o nell'elettronica della valvola.

Questo può causare malfunzionamenti della valvola e movimenti inaspettati del sistema idraulico, con conseguente rischio di lesioni personali e danni materiali:

- utilizzare la valvola proporzionale solo all'interno della classe di protezione IP prevista
- assicurarsi che tutte le guarnizioni e i cappucci delle connessioni inserite siano a tenuta e intatti

AVVISO

I getti di acqua ad alta pressione possono danneggiare le guarnizioni della valvola. Non utilizzare pulitrici ad alta pressione per la pulizia della valvola.

AVVISO: scollegamento e collegamento dei connettori a innesto

Non collegare né scollegare il connettore elettrico finché la di tensione di alimentazione è inserita.

AVVISO: impatto

L'impatto o lo shock può danneggiare le valvole. Non utilizzare mai le valvole come gradino.

AVVISO: sporco e corpi estranei

La penetrazione di sporco e corpi estranei causa l'usura e il malfunzionamento delle valvole.

Durante il montaggio, fare attenzione a evitare che particelle estranee, come trucioli metallici, penetrino nella valvola o nel sistema idraulico. Non utilizzare tessuto che rilascia pelucchi per pulire la valvola.



Protezione ambientale

I fluidi idraulici sono pericolosi per l'ambiente.

La perdita di fluido idraulico può causare inquinamento ambientale.

In caso di perdite di fluido, intervenire immediatamente per contenere il problema.

Smaltire il fluido idraulico nel rispetto delle norme nazionali attualmente in vigore nel Paese.

I componenti Atos non contengono sostanze pericolose per l'ambiente.

I materiali contenuti nei componenti Atos sono soprattutto: Rame, acciaio, alluminio, componenti elettronici, gomma.

Per effetto dell'elevato uso di metalli riutilizzabili, i componenti principali Atos possono essere completamente riciclati dopo lo smontaggio delle parti rilevanti.

6 INSTALLAZIONE IDRAULICA E MECCANICA

6.1 Pulizia dei tubi e del serbatoio degli alimentatori

Il serbatoio della centrale deve essere pulito accuratamente, eliminando tutti gli agenti contaminanti e gli oggetti estranei. Le tubazioni devono essere piegate a freddo, sbavate e decapate. A montaggio ultimato è richiesto un accurato lavaggio delle tubazioni (pulizia) per eliminare i contaminanti; durante questa operazione le valvole proporzionali devono essere rimosse e sostituite con collegamenti di by-pass, o valvole on-off.

6.2 Collegamenti idraulici

I tubi flessibili sono normalmente utilizzati sulla linea di pressione tra la centrale e la valvola proporzionale e sulle linee di utenza per collegare gli attuatori. Se la loro potenziale rottura può causare danni alla macchina o all'impianto o ferire l'operatore, è necessario prevedere un'adeguata ritenzione (come il bloccaggio con la catena a entrambe le estremità del tubo) o, in alternativa, un carter di protezione.

La valvola proporzionale deve essere installata il più vicino possibile all'attuatore, per garantire la massima rigidità del circuito e quindi le migliori prestazioni dinamiche.

6.3 Drenaggi idraulici e linee di ritorno

Le linee di drenaggio devono essere collegate al serbatoio senza contropressione. La tubazione di drenaggio deve terminare sopra il livello dell'olio.

La linea di ritorno deve essere dimensionata in modo da evitare picchi di contropressione variabili causati da variazioni istantanee della portata.

6.4 Condizionamento fluidi

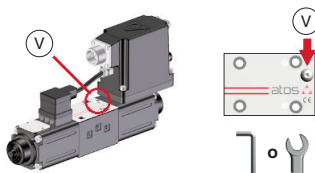
Un sistema ad alte prestazioni deve essere termicamente condizionato per garantire una limitata escursione termica del fluido (generalmente tra 40 e 50°C), in modo che la viscosità dello stesso rimanga costante durante il funzionamento.

Il ciclo di funzionamento della macchina deve iniziare dopo il raggiungimento della temperatura prescritta.

6.5 Sfiati aria

L'aria nei circuiti idraulici influisce sulla rigidità idraulica ed è causa di malfunzionamenti e vibrazioni.

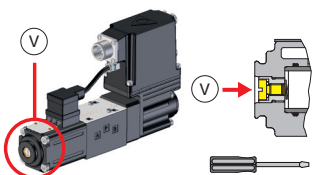
Le valvole proporzionali sono dotate di spurghi aria.



Spurgo aria delle valvole direzionali:

- allentare di 2 o 3 giri la vite di spurgo dell'aria **V**
- far ciclare la valvola a bassa pressione fino a quando l'olio che fuoriesce dalla bocca a **V** è esente da bolle d'aria
- serrare la vite di spurgo dell'aria **V**

Nota: per facilitare le operazioni di spurgo, applicare una leggera contropressione (0,5 bar) sulla bocca T aggiungendo una valvola di non ritorno sulla linea T



Spurgo aria delle valvole di controllo della pressione:

- allentare di 2 o 3 giri la vite di spurgo dell'aria **V**
- far ciclare la valvola a bassa pressione fino a quando l'olio che fuoriesce dalla porta a **V** è esente da bolle d'aria
- serrare la vite di spurgo dell'aria **V**

Tenere in considerazione le seguenti precauzioni:

- all'avvio dell'impianto tutti gli spurghi devono essere allentati per consentire la rimozione dell'aria
- allentare le connessioni delle tubazioni
- il sistema deve essere spurgato alla prima messa in funzione o dopo la manutenzione
- una valvola di non ritorno (ad es. 0,5 bar) deve essere installata sulla linea di ritorno verso il serbatoio per evitare lo svuotamento delle tubazioni in seguito a un arresto prolungato del sistema

6.6 Lavaggio del sistema

L'intero impianto deve essere lavato sostituendo le valvole proporzionali con specifiche piastre di lavaggio o con valvole direzionali on-off. Assicurarsi che le linee di pilotaggio esterne (se presenti) vengano lavate.

Per ottenere il livello di pulizia minimo richiesto, il sistema idraulico deve essere pulito per un tempo sufficiente.

Un fattore decisivo per il tempo di pulizia è dato dal livello di contaminazione del fluido idraulico, che può essere determinato solo tramite un contatore di particelle.

Durante la procedura di pulizia, eseguire un frequente controllo dell'indicatore di intasamento dei filtri, sostituendo gli elementi di filtraggio quando necessario.

6.7 Fluidi idraulici e campo di regolazione viscosità di lavoro

Si raccomanda l'uso dei fluidi minerali tipo HLP con elevato indice di viscosità.

I fluidi idraulici devono essere compatibili con le guarnizioni scelte.

Il tipo di fluido va scelto tenendo in considerazione l'effettivo range di temperatura di lavoro, in modo che la viscosità del fluido rimanga al livello ottimale.

Fluido idraulico	Tipo di guarnizioni adatte	Classificazione	Rif. Standard
Oli minerali	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLDP	DIN 51524
Ininfiammabile senza acqua	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
Ininfiammabile con acqua	NBR, HNBR	HFC	

Viscosità del fluido: 20 ÷ 100 mm²/s - limiti max ammessi 15 ÷ 380 mm²/s



ATTENZIONE: fluido idraulico facilmente infiammabile

In combinazione con fuoco o altre sorgenti calde, il fluido idraulico che fuoriesce può causare incendi o esplosioni.

6.8 Filtraggio

Il filtraggio corretto del fluido assicura una lunga durata delle valvole ed evita l'usura o il bloccaggio anomalo.



ATTENZIONE

La contaminazione nel fluido idraulico può causare difetti funzionali, per es. intasamento o bloccaggio del cursore / otturatore della valvola.

Nel peggiore dei casi, questo può portare a movimenti inaspettati degli attuatori, con conseguente rischio di lesioni.

Assicurare un'adeguata pulizia del fluido idraulico in base alla classe di pulizia richiesta per la valvola.

Livello di contaminazione massimo fluido, vedere anche la sezione filtri su www.atos.com o sul catalogo KTF:

- funzionamento normale: ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7
- durata più lunga: ISO4406 classe 16/14/11 NAS1638 classe 5

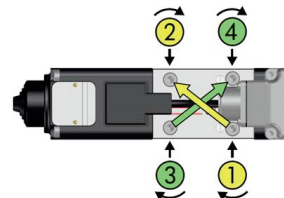
6.9 Serraggio della valvola

Togliere il pad di protezione situato sulla superficie di montaggio della valvola.

Controllare il corretto posizionamento delle guarnizioni sulle bocche della valvola.

Controllare che la superficie di montaggio della valvola sia pulita e priva di danni e bava.

Bloccare le viti di fissaggio procedendo a croce (come nell'esempio a fianco) applicando la coppia di serraggio specificata nella tabella tecnica della valvola.



7 INSTALLAZIONE ELETTRICA

7.1 Alimentazione

Il dispositivo della tensione di alimentazione deve essere dimensionato in modo da generare la tensione corretta quando tutte le utenze richiedono contemporaneamente la corrente massima; in generale si può considerare una potenza massima di 50W per ogni valvola proporzionale.

Occorre tenere in considerazione i punti supplementari riportati di seguito:

- tensione di alimentazione dalla batteria: le sovratensioni (tipicamente superiori a 34 Volt) danneggiano i circuiti elettronici; si raccomanda l'uso di filtri e soppressori di tensione adeguati
- la tensione di alimentazione deve essere opportunamente stabilizzata o raddrizzata e filtrata: applicare almeno un condensatore da 10000 µF/40 V ai raddrizzatori monofase o 4700 µF/40 V ai raddrizzatori trifase
- è necessario un fusibile di sicurezza in serie per ciascuna sorgente di alimentazione: per il valore dei fusibili, vedere le relative tabelle tecniche

7.2 Cablaggio elettrico

I cavi elettrici devono essere schermati come indicato nella sezione [8](#) con lo schermo o la treccia collegati a terra.

Scheda driver/asse integrata - caratteristiche dei cavi consigliati

Connettore principale	Cavo
7 pin - Metallo / Plastica	LiYCY 7 x 0,75 mm ² max 20 m (logica e tensione di alimentazione) o LiYCY 7 x 1 mm ² max 40 m (logica e alimentazione)
12 pin - Metallo	LiYCY 12 x 0,75 mm ² max 20 m (logica e alimentazione)
12 pin - Plastica	LiYCY 10 x 0,14 mm ² max 40 m (logica) più LiYY 3 x 1 mm ² max 40 m (tensione di alimentazione)

Scheda driver/asse separata - caratteristiche dei cavi consigliati

Scheda asse/driver	Cavo
E-BM-AES E-BM-RES E-BM-T*/L* Z-BM-TEZ/LEZ Z-BM-KZ	Cavi schermati LiYCY: 0,5 mm ² max 50 m per logica 1,5 mm ² max 50 m per la tensione di alimentazione
E-MI-AS-IR	2 poli x 0,5 mm ² più 4 poli x 0,35 mm ² - lunghezza cavo 4 m cablato in fabbrica diametro esterno 7,4 mm
E-MI-AC	Cavi schermati LiYCY: 0,5 mm ² max 40 m per la logica 1 mm ² max 40 m per la tensione di alimentazione

Nota: per il cavo di cablaggio dei trasduttori consultare la scheda tecnica dei trasduttori

7.3 Soppressione delle interferenze causate dal rumore elettrico

All'avviamento del sistema, è sempre consigliabile controllare che i segnali di feedback e riferimento non presentino interferenze né rumore elettrico che possono influenzare le caratteristiche dei segnali e generare instabilità nell'intero sistema.

I rumori elettrici possono essere soppressi schermando o mettendo a terra i cavi dei segnali, vedere sezione [8](#).

La maggior parte dei rumori elettrici è dovuta a campi magnetici esterni generati da trasformatori, motori elettrici, quadri, ecc.

8 CONNESSIONE SCHERMO

È necessario prevedere una corretta schermatura dei cavi di segnale per proteggere l'elettronica dai disturbi elettrici che potrebbero compromettere il funzionamento della valvola.

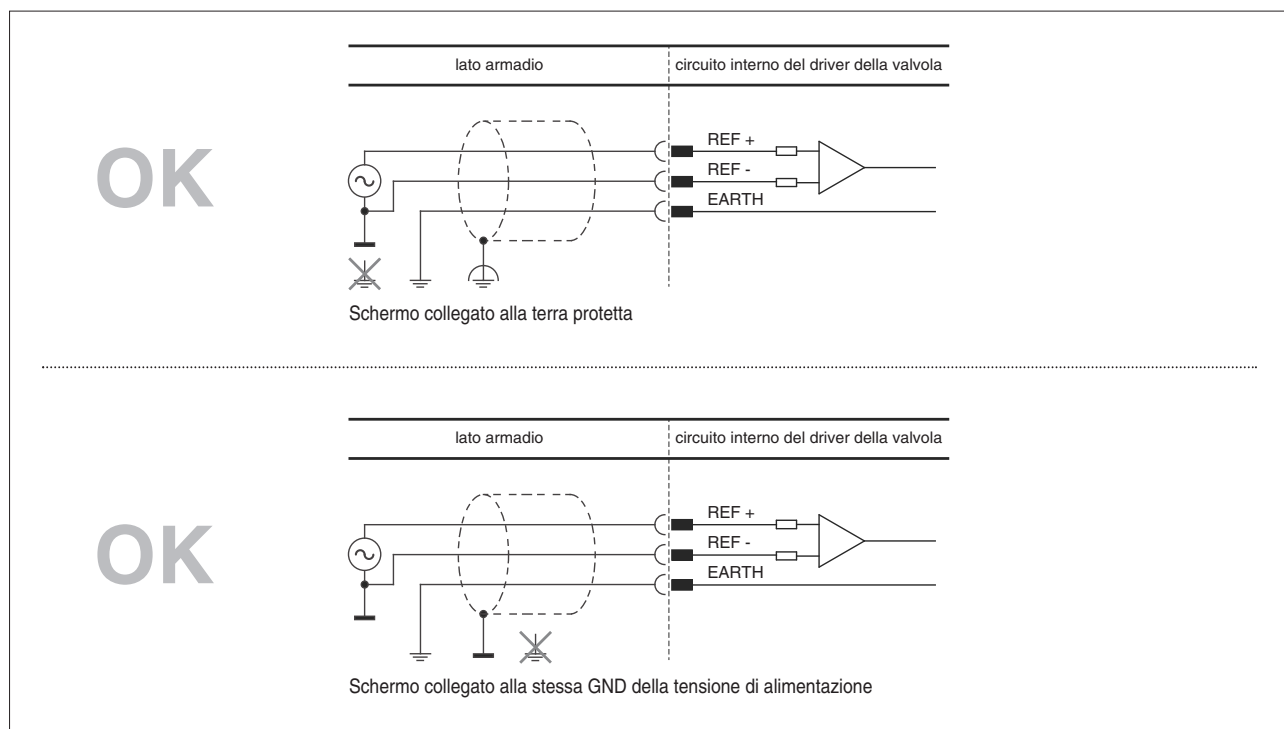
In linea generale occorre osservare le seguenti regole base:

- i cavi di alimentazione e i cavi di segnale devono essere posati in canaline separate.
- i cavi di segnale devono essere tenuti lontani da forti fonti di disturbo elettromagnetico come motori elettrici, inverter o trasformatori.

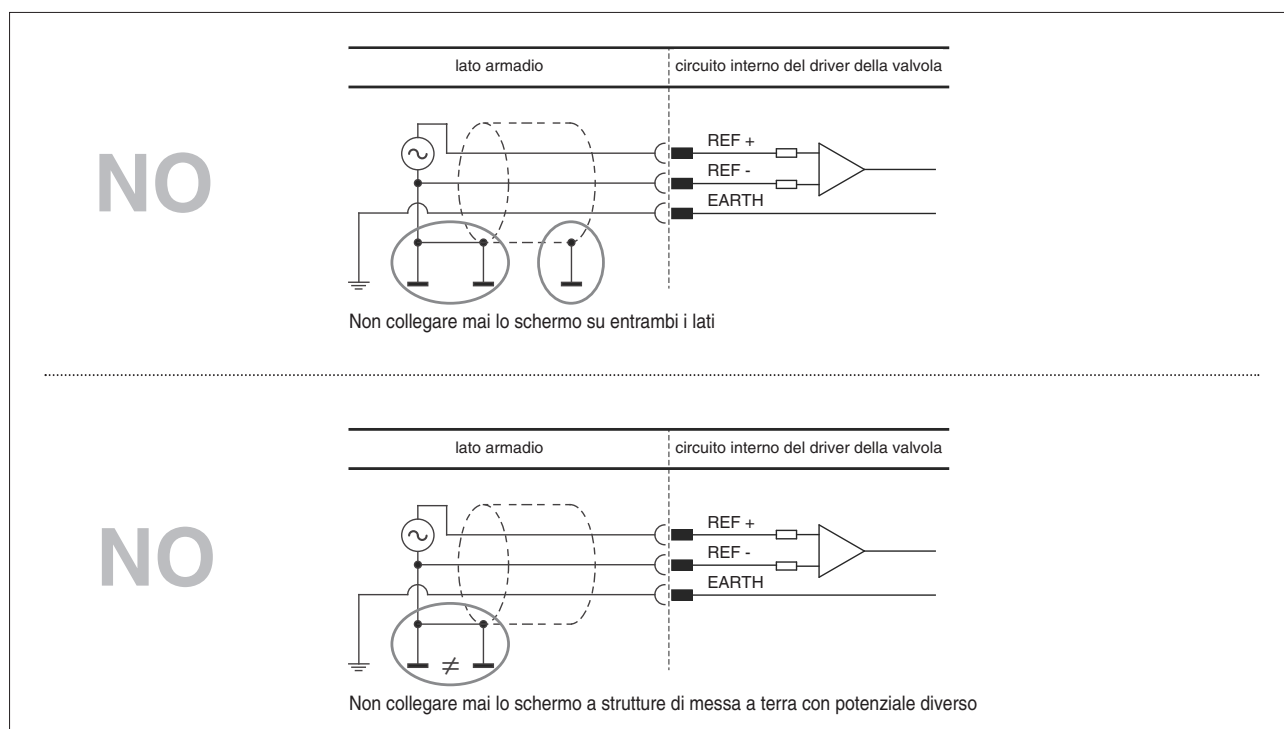
Negli esempi che seguono sono illustrati semplici criteri di schermatura per evitare loop di massa che possono aumentare l'effetto del rumore e, nel peggiore dei casi, possono causare la bruciatura del driver.

Fare riferimento agli standard internazionali per dettagli sui criteri di schermatura.

ESEMPI DI COLLEGAMENTI CORRETTI DELLA SCHERMATURA



ESEMPI DI COLLEGAMENTI DI SCHERMATURA ERRATI



terra standard
 GND della tensione di alimentazione
 terra protetta

9 MANUTENZIONE



La manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato con conoscenze specifiche nel campo dell'idraulica e dell'elettroidraulica

9.1 Manutenzione ordinaria

- Le valvole non richiedono altre operazioni di manutenzione, ad eccezione della sostituzione delle guarnizioni
- I risultati della manutenzione e delle ispezioni devono essere pianificati e documentati
- Seguire le istruzioni di manutenzione del produttore del fluido
- Qualsiasi manutenzione preventiva deve essere eseguita solo da personale esperto autorizzato da Atos.
- Pulire le superfici esterne con un panno umido per evitare l'accumulo dello strato di polvere
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia per evitare la dispersione di polveri pericolose nell'atmosfera circostante
- Qualsiasi aumento improvviso della temperatura richiede l'arresto immediato del sistema e l'ispezione dei componenti interessati

9.2 Riparazione

In caso di funzionamento errato o guasto, si raccomanda di rispedire la valvola ad Atos o ai centri di assistenza autorizzati Atos che si occuperanno della riparazione.

L'apertura non autorizzata delle valvole durante il periodo di garanzia annulla la garanzia stessa.

9.3 Trasporto

Le valvole proporzionali Atos sono prodotti di alta qualità. Per evitare danni, le valvole devono essere trasportate nell'imballaggio originale o con una protezione per il trasporto equivalente.

Attenersi alle seguenti linee guida per il trasporto delle valvole:

- prima di qualsiasi movimento, controllare il peso della valvola specificato nella relativa tabella tecnica
- utilizzare cinghie di sollevamento morbide per spostare o sollevare le valvole pesanti per evitare danni



ATTENZIONE

La valvola può cadere e causare danni e lesioni se trasportata in modo errato.

Usare dispositivi di protezione individuale come guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali di sicurezza, abiti da lavoro, ecc.



9.4 Stoccaggio

Le valvole sono inscatolate utilizzando un sistema di imballaggio protettivo VpCi, che offre la massima protezione dall'ossidazione durante il trasporto per mare dei componenti o lo stoccaggio prolungato in ambienti umidi.

La superficie della valvola è protetta da una zincatura, che garantisce una resistenza alla corrosione per oltre 200 ore nella prova in nebbia salina.

Inoltre, tutte le valvole sono testate con olio minerale ISO VG 46; il film di olio lasciato dopo il test assicura la protezione interna dalla corrosione.

Per il trasporto e lo stoccaggio delle valvole, prestare sempre attenzione alle condizioni ambientali specificate nelle relative tabelle tecniche. Lo stoccaggio errato può danneggiare il prodotto.

Le valvole possono essere stoccate fino a 12 mesi alle seguenti condizioni:

- Se non ci sono indicazioni specifiche nelle tabelle tecniche dei componenti, rispettare una temperatura di stoccaggio compresa tra -20°C e $+50^{\circ}\text{C}$
- Non stoccare le valvole all'aperto
- Proteggere le valvole dall'acqua e dall'umidità in caso di stoccaggio all'aria aperta
- Stoccare le valvole su un ripiano o su un pallet
- Stoccare le valvole nell'imballaggio originale o in un imballaggio analogo per proteggerle dalla polvere e dallo sporco
- Togliere le coperture in plastica dalla superficie di montaggio delle valvole prima del montaggio

In caso di stoccaggio per più di 12 mesi, contattare il nostro ufficio tecnico