



GUIDA TECNICA

Valvola di Sollevamento Asse Camion: Guasti, Diagnosi e Sostituzione

Valvola di sollevamento asse per veicoli industriali pesanti: funzionamento, sintomi di guasto, diagnosi, fasi di sostituzione, valori tecnici e manutenzione.

Quando su un trattore a tre assi o su un semirimorchio multiasse arriva la segnalazione "l'asse sollevabile non si alza", "si abbassa da solo durante la marcia" oppure "l'asse resta a terra anche a vuoto", una delle prime componenti messe sotto esame in officina è la valvola di sollevamento asse. Questa valvola scarica il soffietto portante della sospensione dell'asse supplementare e mette in pressione il soffietto di sollevamento, staccando l'asse dal suolo; quando sopraggiunge il carico o viene dato il comando, riporta l'asse a terra. Sul campo viene chiamata "valvola asse sollevabile", "valvola di sollevamento" oppure con il termine inglese *lift axle valve*. Una valvola di sollevamento che non lavora correttamente non genera soltanto costi di pneumatici e carburante: produce un rischio diretto anche in termini di ripartizione del carico sugli assi, trazione e conformità normativa. Questa guida affronta con linguaggio da officina la logica di funzionamento della valvola, i suoi guasti, la diagnosi e la pratica di sostituzione e manutenzione.

Nota editoriale (E-E-A-T): questa guida tecnica è stata redatta dal team tecnico VADEN sulla base dell'esperienza sul campo con le sospensioni pneumatiche e i sistemi di comando pneumatico dei mezzi pesanti e della prassi documentale dei costruttori OE. I valori riportati nel testo sono intervalli di riferimento tipici; per i valori esatti di pressione, coppia e soglie di sollevamento/abbassamento specifici del veicolo occorre sempre fare riferimento al manuale di assistenza OE aggiornato del veicolo interessato. Nell'impiego di un asse sollevabile fanno fede i carichi massimi per asse indicati sulla carta di circolazione del veicolo e le condizioni d'uso dell'asse sollevabile definite dal costruttore. *Ultimo aggiornamento: settembre 2026.*

Gli impianti frenanti pneumatici dei veicoli pesanti sono progettati nel quadro del regolamento ECE R13 (frenatura ONU/UE) e della norma ISO 611.

Che cos'è la valvola di sollevamento asse? Funzione e principio di funzionamento

La valvola di sollevamento asse è una valvola di comando pneumatica che, sui mezzi pesanti con sospensioni pneumatiche, scarica l'aria del soffietto portante e invia pressione al soffietto di sollevamento per staccare dal suolo l'asse supplementare (lift), riabbassandolo in funzione del carico o del segnale di comando.

Il principio di funzionamento si basa sull'alimentazione in senso opposto di due gruppi di soffietti. Con l'asse a terra i soffietti portanti sono in pressione e sostengono il carico, mentre il soffietto di sollevamento è scarico. Quando viene dato il comando, la valvola inverte questa condizione: scarica rapidamente i soffietti portanti attraverso la luce di scarico e contemporaneamente convoglia l'aria di alimentazione al soffietto di sollevamento; il soffietto si gonfia, tira verso l'alto il supporto dell'asse e gli pneumatici si staccano dal suolo. In fase di abbassamento il flusso si inverte, i soffietti portanti si riempiono nuovamente e l'asse appoggia a terra in modo controllato.

Il punto critico è che questi due movimenti avvengano *contemporaneamente e nella sequenza corretta*. Per questo la maggior parte delle valvole di sollevamento asse integra nel corpo la funzione di scarico rapido (quick release): l'aria del soffietto portante, invece di ripercorrere all'indietro una tubazione lunga, viene scaricata in atmosfera dalla luce di scarico della valvola stessa. In molte esecuzioni è presente anche uno stadio che limita la pressione inviata al soffietto di sollevamento.

La valvola non lavora da sola: è l'ultimo anello di una catena di comando. Nell'architettura OE questa catena segue tipicamente la sequenza: **valvola di livellamento (levelling valve) - centralina di comando ECAS/EBS - blocco elettrovalvole (solenoidi) - valvola di sollevamento asse - soffietti**. La valvola di livellamento determina l'altezza del telaio e quindi la pressione del soffiello portante; la centralina ECAS/EBS valuta questa informazione insieme alla velocità, al carico sull'asse e alla richiesta del conducente; il blocco elettrovalvole traduce la decisione elettrica in commutazione pneumatica; la valvola di sollevamento alimenta e scarica effettivamente le linee dei soffietti. Nei sistemi di derivazione Knorr-Bremse, Wabco/ZF, Bendix e Haldex la denominazione di questi livelli cambia, ma la logica resta la stessa. In particolare sui semirimorchi va ricordato che la logica di sollevamento spesso non risiede nella valvola stessa, bensì nei parametri della centralina EBS/ECAS del rimorchio: un comportamento che sembra un "guasto della valvola" ha talvolta origine in una configurazione della centralina.

- **Corpo:** generalmente in lega di alluminio pressofusa; ospita le luci di alimentazione, soffiello portante, soffiello di sollevamento e scarico.
- **Marcature delle luci:** secondo la convenzione di marcatura diffusa sui componenti pneumatici, **1 = alimentazione (supply)**, **2 = uscita / linea soffiello**, **3 = scarico**, **4 = comando (pilota)**; nelle esecuzioni a doppio circuito i due circuiti della stessa funzione sono indicati come **11-12** e **21-22**. Questi numeri non sono un valore di specifica OE, ma una convenzione di identificazione leggibile sul corpo valvola; vanno verificati su ogni veicolo.
- **Pistone di comando / membrana:** trasmette il segnale pilota o il movimento della leva al gruppo otturatori interno.
- **Gruppo otturatori a doppio effetto:** otturatori contrapposti che alimentano una linea mentre aprono l'altra allo scarico.
- **Stadio di scarico rapido (quick release):** scarica per via breve l'aria del soffiello portante, garantendo un sollevamento rapido.
- **Stadio di limitazione della pressione:** limita la pressione inviata al soffiello di sollevamento (fissa o regolabile a seconda del tipo).
- **Luce di rilevamento carico (pilota):** legge la pressione del soffiello portante e determina la soglia di abbassamento automatico.
- **Bobina solenoide (nelle esecuzioni elettropneumatiche):** comanda la valvola tramite l'interruttore in cabina o il segnale della centralina.
- **O-ring ed elementi di tenuta:** guarnizioni elastomeriche che impediscono trafilamenti interni tra le luci.

Tipi manuali, automatici ed elettropneumatici

Nell'esecuzione manuale il conducente solleva e abbassa l'asse tramite la valvola di comando o la leva in cabina; il sistema è interamente pneumatico. Nell'esecuzione automatica (sensibile al carico) la valvola legge costantemente la pressione del soffiello portante: quando il carico supera una determinata soglia l'asse scende automaticamente, mentre a carico scaricato può essere nuovamente sollevato. Nelle esecuzioni elettropneumatiche il comando arriva tramite un solenoide; se il veicolo è equipaggiato con ECAS/EBS la logica di sollevamento e abbassamento è definita nella centralina elettronica e la valvola esegue soltanto la commutazione pneumatica

dello stadio finale. Queste tre architetture non sono intercambiabili: numero di luci, ingresso pilota e logica di comando sono diversi.

Differenza tra asse pusher e asse tag (asse guida posteriore)

Sui trattori 6x2 la posizione dell'asse supplementare influenza direttamente la logica di comando della valvola. L'asse supplementare posizionato *davanti* all'asse motore è detto **asse pusher**, quello posizionato *dietro* è detto **asse tag (asse guida posteriore)**; nella maggior parte delle applicazioni l'asse tag è di tipo sterzante. Sull'asse pusher, poiché il carico viene trasferito davanti all'asse motore, la soglia di abbassamento automatico è di norma definita in modo da intervenire prima e, nell'aiuto alla partenza, la variazione di carico sull'asse motore è più marcata.

Sull'asse tag, invece, la soglia di abbassamento è impostata in base alla ripartizione complessiva del carico sul gruppo assi posteriore; nell'esecuzione sterzante l'asse deve poter tornare meccanicamente in posizione centrata durante sollevamento e abbassamento, altrimenti in manovra si osserva strisciamento degli pneumatici. Nelle combinazioni multiasse anche la sequenza di sollevamento è fissa: quale asse si solleva per primo e quale scende per primo all'aumentare del carico è definito dal costruttore del veicolo e non va modificato arbitrariamente. Per questo, nella scelta di una valvola di ricambio, non basta dire "valvola asse sollevabile": anche il fatto che l'asse sia pusher o tag e la sequenza di sollevamento su quel veicolo fanno parte dell'abbinamento corretto.

Funzione di aiuto alla partenza (traction help)

Su molti veicoli la valvola di sollevamento viene impiegata insieme alla funzione di aiuto alla partenza. In partenza su fondo scivoloso o in salita l'asse supplementare viene sollevato per un breve periodo oppure la pressione del soffietto portante viene ridotta; in questo modo una parte del carico viene trasferita sull'asse motore e si riduce il pattinamento delle ruote. Questa funzione è per progetto *temporanea*: oltre una determinata velocità ridotta e trascorso un certo tempo il sistema torna automaticamente in condizione normale. I limiti di velocità, durata e carico per asse variano in funzione del veicolo e del mercato; nella pratica **fanno fede i carichi massimi per asse indicati sulla carta di circolazione e le condizioni d'uso dell'asse sollevabile definite dal costruttore**. Allo stesso modo, l'asse sollevabile è progettato per essere utilizzato solo a vuoto o a carico parziale; quando viene superato il carico ammesso sugli altri assi, l'asse deve obbligatoriamente restare a terra. La soglia di abbassamento automatico non è quindi una funzione di comfort, bensì di sicurezza e conformità.

Applicazioni tipiche e abbinamento

Applicazione / Segmento	Esempio di impiego	Caratteristica distintiva
Trattore a 3 assi (6x2, asse pusher)	Sollevamento dell'asse supplementare davanti all'asse motore	Soglia di abbassamento automatico anticipata + aiuto alla partenza
Trattore a 3 assi (6x2, asse tag / guida posteriore)	Asse dietro l'asse motore, per lo più sterzante	Soglia in base alla ripartizione del carico sul gruppo posteriore, necessità di centraggio
Autocarro a 4 assi / betoniera	Gestione dell'asse sollevabile anteriore o posteriore	Soglia di carico elevata, corpo robusto

Applicazione / Segmento	Esempio di impiego	Caratteristica distintiva
Semirimorchio multiasse / low-bed	Sollevamento dell'asse nei viaggi di ritorno a vuoto	Comando pneumatico semplice, scarico rapido; logica per lo più nell'EBS/ECAS del rimorchio
Autobus / midibus (asse supplementare)	Gestione dell'asse in funzione del carico passeggeri	Soglia precisa, commutazione silenziosa e progressiva
Veicolo equipaggiato ECAS/EBS	Sollevamento a comando elettronico	Comando a solenoide, funzionamento integrato con la centralina

Verifica del codice ricambio: anche se esteticamente le valvole di sollevamento asse si somigliano molto, numero e disposizione delle luci, struttura dell'ingresso pilota, limite di pressione del soffietto di sollevamento, soglia di abbassamento automatico, tipo di comando (manuale / pilota pneumatico / solenoide) e tensione della bobina variano da tipo a tipo. Una valvola di tipo errato può causare il mancato sollevamento dell'asse, il suo abbassamento spontaneo durante la marcia oppure il sollevamento a veicolo carico. Prima del montaggio verificate l'abbinamento sulla base del codice ricambio OE, dei numeri delle luci riportati sul corpo (1/2/3/4 oppure 11-12 / 21-22), del tipo di comando e dell'eventuale compatibilità ECAS/EBS; non fidatevi della somiglianza visiva.

Normative e approfondimenti

Questo argomento è regolato dalle norme di equipaggiamento dei veicoli pesanti con freni ad aria. Negli Stati Uniti lo standard federale dei freni ad aria **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** definisce i serbatoi, la protezione e i tempi che un impianto conforme deve offrire, e l'Europa applica i limiti equivalenti del Regolamento UNECE n. 13. Per maggiori dettagli, vedere il requisito di prestazione frenante su strada del **49 CFR 393.52**. Verificare sempre i valori specifici con la normativa vigente e i dati di assistenza del costruttore del veicolo.

In Italia la materia è regolata dalla normativa nazionale: l'**art. 79 del Codice della Strada** impone che i veicoli in circolazione mantengano l'efficienza dei dispositivi di frenatura, mentre le prescrizioni di dettaglio si trovano nel D.P.R. 495/1992, regolamento di esecuzione del codice; i provvedimenti attuativi sono raccolti nell'**archivio normativo del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**.

Sintomi di guasto e diagnosi

I guasti vengono generalmente segnalati come "l'asse non si alza", "l'asse non scende" oppure "scende da solo"; tuttavia gli stessi sintomi possono derivare da un soffietto che perde, da una tubazione ostruita o da un guasto al comando elettrico. La tabella seguente riassume i sintomi più frequenti in officina con le possibili cause e i metodi di verifica.

Sintomo	Possibile causa	Controllo / Verifica
Nonostante il comando, l'asse non si alza affatto	Pressione di alimentazione bassa, otturatore interno della valvola incollato, aria che non arriva al soffietto di sollevamento	Misurate la pressione sulla luce di alimentazione (1); collegate un manometro alla linea del soffietto di sollevamento e verificate se al comando si forma pressione
L'asse si alza ma lentamente / a metà	Il soffietto portante non si scarica completamente, stadio di scarico rapido limitato, scarico ostruito	Ascoltate la velocità di scarico dalla luce (3); misurate se nella linea del soffietto portante resta pressione residua
L'asse sollevato si abbassa da solo durante la marcia	Perdita dal soffietto di sollevamento o dalla sua linea, trafilamento interno nella valvola, segnale pilota che si interrompe	Con l'asse sollevato, prova con acqua saponata su soffietto e raccordi; monitorate la caduta di pressione nel tempo
Nonostante l'aumento del carico, l'asse non scende	Stadio di abbassamento automatico (sensibile al carico) guasto, linea pilota ostruita, soglia tarata male	Misurate la pressione pilota/del soffietto portante a veicolo carico e confrontatela con il valore di soglia
A veicolo scarico l'asse resta a terra e non si solleva	Assenza di alimentazione all'interruttore di comando/solenoide, valvola bloccata, linee collegate in modo errato	Misurate la tensione sui terminali del solenoide; confrontate i collegamenti delle luci con i numeri sul corpo e con lo schema
Consumo d'aria continuo, il compressore lavora troppo	Perdita continua dalla luce di scarico della valvola, otturatore interno che non chiude completamente	Con il sistema alla pressione nominale, eseguite la prova con acqua saponata sulla luce di scarico
In fase di abbassamento l'asse appoggia bruscamente, si sente un colpo	Riempimento troppo rapido del soffietto portante, stadio di strozzatura/rallentamento guasto, soffietto danneggiato	Osservate la velocità di salita della pressione nel soffietto portante durante l'abbassamento; controllate lo stato di soffietto e tampone
Sollevamento e abbassamento irregolari a freddo	Umidità nell'impianto, formazione di ghiaccio all'interno della valvola, essiccatore poco efficiente	Controllate l'essiccatore d'aria e lo spurgo dei serbatoi; individuate la fonte di umidità

Discriminare con la misura di pressione

La diagnosi più affidabile consiste nel misurare simultaneamente la pressione sulle luci di ingresso e di uscita della valvola. Se sulla luce di alimentazione è presente la pressione di impianto ma al comando non si forma pressione nella linea del soffietto di sollevamento, il problema è interno alla valvola. Se la pressione si forma ma l'asse non si alza, il responsabile è nella maggior parte dei casi il soffietto, il collegamento meccanico o un supporto d'asse grippato. Se durante il sollevamento resta pressione residua nella linea del soffietto portante, il lato scarico/scarico rapido è strozzato.

Prova di tenuta e distinzione dei trafilamenti interni

Con l'asse in posizione sollevata l'impianto viene lasciato alla pressione nominale; la linea del soffietto di sollevamento, i raccordi e il corpo valvola vengono ispezionati con acqua saponata. Se dall'esterno non si rilevano perdite ma l'asse scende comunque nel tempo, è probabile un

trafilamento interno (otturatore che non chiude completamente). Sostituire la valvola senza aver fatto questa distinzione è un errore diffuso: anche il soffietto di sollevamento, con gli anni, può fessurarsi e dare lo stesso sintomo.

Controllo del segnale nel comando elettrico

Nelle esecuzioni elettropneumatiche la ricerca guasti va iniziata dall'impianto elettrico: è presente tensione sull'interruttore in cabina o sull'uscita della centralina, la resistenza della bobina è plausibile, il connettore è ossidato o ha preso acqua. Se la bobina riceve tensione ma la valvola non commuta, il guasto è nella valvola; se non arriva tensione, il problema è nel cablaggio, nell'interruttore o nella centralina di comando. Sui veicoli equipaggiati EBS/ECAS la lettura della memoria guasti riduce sensibilmente il carico di misure; sui semirimorchi occorre inoltre verificare che i parametri di sollevamento siano definiti correttamente nella centralina del rimorchio.

Fasi di sostituzione / installazione

Dispositivi di protezione individuale (DPI) e sicurezza: un asse sollevato può ricadere bruscamente nel momento in cui l'aria del soffietto di sollevamento viene scaricata; l'aria compressa e l'asse in movimento possono provocare lesioni gravi. Prima di iniziare, immobilizzate il veicolo su superficie piana, inserite i cunei, spegnete il motore, disinserite il quadro e **scaricate in modo controllato la pressione del circuito sospensioni**. Sostenete meccanicamente il meccanismo di sollevamento oppure lavorate con l'asse in posizione abbassata a terra; non infilatevi mai sotto l'asse senza sostegno. Utilizzate occhiali e guanti protettivi.

- 1 Mettete in sicurezza il veicolo:** parcheggiate su superficie piana, inserite i cunei alle ruote, spegnete il motore e portate il quadro in posizione di spento.
- 2 Portate l'asse in posizione sicura:** abbassate a terra l'asse sollevabile oppure sostenetelo meccanicamente con attrezzatura idonea.
- 3 Scaricate la pressione:** spurgate in modo controllato il circuito sospensioni e sollevamento; verificate al manometro che la pressione sia scesa.
- 4 Togliete tensione (se presente):** nelle esecuzioni elettropneumatiche aprite lo staccabatteria, scollegate il connettore del solenoide e verificate l'eventuale presenza di ossido o tracce d'acqua sui pin.
- 5 Contrassegnate le linee:** prima di smontarle, etichettate o fotografate le linee di alimentazione, soffietto portante, soffietto di sollevamento, pilota e scarico. Annotate anche i numeri delle luci riportati sul corpo: secondo la convenzione di marcatura diffusa **1 = alimentazione (supply), 2 = uscita / linea soffietto, 3 = scarico, 4 = comando (pilota)**; nelle esecuzioni a doppio circuito i circuiti sono indicati come **11-12 e 21-22**. Poiché la disposizione dei numeri può variare in funzione del tipo di valvola, confrontate quanto leggete con lo schema del veicolo. Invertire le luci è l'errore più frequente su questa valvola.

- 6 Smontate le linee dell'aria:** allentate i raccordi con la chiave adeguata, separate i tubi senza forzarli; tappate provvisoriamente le luci aperte per impedire l'ingresso di sporco.
- 7 Smontate la valvola usata:** rimuovete la valvola svitando la staffa e le viti di fissaggio; controllate la staffa per crepe, deformazioni e corrosione.
- 8 Preparate la superficie di montaggio:** eliminate sporco, ruggine e residui della vecchia guarnizione; sostituite staffe, viti e tubi danneggiati.
- 9 Posizionate la valvola nuova:** fissate alla staffa la valvola del tipo corretto, con la luce di scarico rivolta verso il basso e l'orientamento delle luci conforme alla disposizione del veicolo; serrate le viti in modo graduale alla coppia indicata dal costruttore.
- 10 Ricollegate le linee:** in base alle etichette e ai numeri delle luci, collegate alle luci corrette le linee di alimentazione, soffietto portante, soffietto di sollevamento e pilota; serrate i raccordi a tenuta ma senza eccedere. Innestate completamente il connettore del solenoide e inserite l'eventuale blocco di sicurezza.
- 11 Eseguite la prova di funzionamento e di soglia:** portate l'impianto alla pressione nominale ed eseguite la prova di tenuta su tutti i collegamenti; sollevate e abbassate l'asse più volte verificando che il movimento sia rapido e progressivo. Successivamente, caricando e scaricando il veicolo, controllate che la soglia di abbassamento automatico funzioni, che a veicolo carico l'asse resti a terra e che l'aiuto alla partenza (se presente) torni automaticamente in condizione normale. Sui veicoli equipaggiati EBS/ECAS cancellate e rileggete la memoria guasti.

Cosa fare attenzione (errori frequenti)

L'errore più critico — invertire le luci: lo scambio tra le linee del soffietto portante e del soffietto di sollevamento può causare il funzionamento invertito dell'asse, la sollecitazione eccessiva dei soffietti per sovrappressione e il sollevamento dell'asse a veicolo carico. Si tratta di un rischio serio sia per il veicolo sia per la sicurezza stradale. Prima dello smontaggio etichettate sempre le linee, confrontate i numeri delle luci sul corpo (1/2/3/4, nel doppio circuito 11-12 / 21-22) con lo schema del veicolo ed eseguite la prima prova dopo il montaggio a veicolo scarico.

Disattivare la funzione di abbassamento automatico: bypassare lo stadio di abbassamento sensibile al carico, chiudere la linea pilota con un tappo cieco o modificare arbitrariamente la soglia genera sovraccarico dell'asse, squilibrio di frenata e non conformità normativa. Uno stadio guasto non va bypassato: va riparato oppure la valvola va sostituita.

- Fidarsi della somiglianza visiva e montare una valvola con tipo di comando diverso (a solenoide anziché manuale, con tensione di bobina differente).
- Montare su un veicolo con asse tag una valvola definita per asse pusher (o viceversa), facendo sì che la soglia di abbassamento non corrisponda alla configurazione del veicolo.
- Ignorare lo stadio di limitazione della pressione e inviare al soffietto di sollevamento la piena pressione di impianto — la vita del soffietto si accorcia.

- Luce di scarico rivolta verso l'alto oppure ostruita — accumulo di acqua e sporco, congelamento invernale e sollevamento lento.
- Lavorare senza scaricare la pressione e senza sostenere l'asse — rischio di caduta improvvisa dell'asse e di lesioni gravi.
- Sostituire direttamente la valvola senza aver escluso un soffietto che perde o un tubo fessurato.
- Riutilizzare O-ring e guarnizioni indurite; montare una valvola nuova senza pulire un connettore ossidato.
- Non verificare disposizione delle luci e tipo di comando nella scelta della valvola di ricambio — anche per i riferimenti delle valvole di sollevamento asse VADEN ORIGINAL il primo controllo da effettuare prima del montaggio è verificare che la disposizione delle luci sul corpo e il tipo di comando corrispondano esattamente alla valvola OE smontata.
- Consegnare il veicolo senza aver verificato dopo il montaggio la prova funzionale a pieno carico e a vuoto.

Valori tecnici e punti di controllo

I valori seguenti sono intervalli di **riferimento tipici / generali** per i sistemi di sollevamento asse dei mezzi pesanti; variano in funzione del veicolo e del tipo di valvola e per i valori esatti fa fede il manuale di assistenza OE.

Parametro	Intervallo di riferimento tipico	Nota
Pressione di alimentazione dell'impianto	~8–12,5 bar (≈116–181 psi)	Varia in base al veicolo e al circuito
Pressione di esercizio del soffietto di sollevamento	Tipicamente ~6–8 bar (≈87–116 psi), limitata a seconda del tipo	Determinata dallo stadio di limitazione della pressione
Pressione del soffietto portante	Variabile in funzione del carico, tipicamente ~0,5–8 bar	In base alla condizione a vuoto/carico
Soglia di abbassamento automatico	Specifica del veicolo e del carico per asse; derivata dalla pressione del soffietto portante	Fa fede la specifica OE, non va modificata arbitrariamente
Tempo di sollevamento/abbassamento	Invece di un obiettivo numerico, utilizzate un criterio di accettazione comparativo: confrontate con una misura di riferimento rilevata sullo stesso veicolo (o su un veicolo dello stesso tipo in buone condizioni)	Un allungamento marcato rispetto al riferimento indica scarico strozzato, linea ostruita o perdita
Trafilamento interno ammesso	In pratica l'obiettivo è "zero"; una perdita misurabile = guasto	Nella prova con acqua saponata non devono formarsi bolle in modo continuo
Intervallo di temperatura di esercizio	Da circa -40 °C a +80 °C	Limite degli elastomeri e di congelamento

Parametro	Intervallo di riferimento tipico	Nota
Tensione di alimentazione del solenoide (esecuzione elettrica)	Generalmente 12 V o 24 V DC	In base all'impianto del veicolo; da non confondere

Le coppie di serraggio variano in funzione del tipo e della dimensione della vite; i valori seguenti sono solo un riferimento generale.

Collegamento	Intervallo di coppia tipico	Nota
Vite di fissaggio corpo/staffa (M8)	~20–30 Nm	Serrare in modo graduale e incrociato
Vite di fissaggio corpo/staffa (M10)	~40–55 Nm	Fa fede il valore OE
Raccordo della linea aria	Secondo specifica del costruttore	Non serrare eccessivamente; non rovinare il filetto
Dado di fissaggio della bobina solenoide	Secondo specifica del costruttore (tipicamente coppia bassa)	Non schiacciare il corpo della bobina

Consiglio dall'officina: in caso di segnalazione "l'asse non si alza", prima di smontare la valvola collegare un manometro alla linea del soffierto di sollevamento e dare il comando. Se la pressione sale, la valvola sta svolgendo il suo compito; il problema è nel soffierto, nel collegamento meccanico o nel braccio portante grippato. Questa singola misura evita buona parte delle sostituzioni di valvola inutili.

- La pressione di impianto sulla luce di alimentazione (1) rientra nell'intervallo OE?
- Al comando si forma pressione nella linea del soffierto di sollevamento e la linea del soffierto portante si scarica completamente?
- I tempi di sollevamento e abbassamento sono sensibilmente aumentati rispetto a una misura di riferimento in buone condizioni?
- Con l'asse in posizione sollevata la pressione si mantiene per alcuni minuti (assenza di perdite interne/esterne)?
- All'aumentare del carico la soglia di abbassamento automatico interviene e l'asse appoggia a terra?
- L'aiuto alla partenza (se presente) lavora entro durata/velocità limitate e torna automaticamente alla condizione normale?
- La luce di scarico (3) è libera e rivolta verso il basso, il connettore è asciutto e la tensione della bobina è conforme al veicolo?

Manutenzione e durata

La valvola di sollevamento asse, se alimentata con aria pulita e asciutta, è un componente di lunga durata; i suoi veri nemici sono umidità, sporco, vibrazioni e corrosione da sale stradale. La valvola si trova per lo più sotto il telaio, in una zona esposta a schizzi di fango e acqua, e poiché il ciclo di sollevamento e abbassamento si ripete decine di volte al giorno, otturatori interni e

guarnizioni si affaticano nel tempo. Per questo in manutenzione la valvola non va valutata isolatamente, ma nell'insieme del circuito di trattamento aria e del meccanismo di sollevamento.

- Sostituite la cartuccia dell'essiccatore d'aria negli intervalli previsti dal costruttore e spurgate i serbatoi d'aria, soprattutto prima dell'inverno; eliminate l'umidità alla fonte.
- Controllate regolarmente i soffietti di sollevamento e portanti per fessurazioni, usura e segni di sfregamento.
- Mantenete puliti da accumuli di fango e sale il corpo valvola, la luce di scarico e il connettore; la luce di scarico deve restare libera.
- Controllate tubi flessibili, tubazioni e raccordi contro l'usura da vibrazione; fissate con fascette le linee che sfregano.
- Nella manutenzione periodica provate la funzione di sollevamento/abbassamento e la soglia di abbassamento automatico in condizione carica e scarica; confrontate i tempi con la misura di riferimento della manutenzione precedente.
- Controllate il gioco delle boccole e degli snodi del braccio portante dell'asse; un gioco meccanico può sembrare un guasto della valvola.

Una valvola di sollevamento asse in buone condizioni lavora senza problemi per tutta la sua lunga vita di servizio; tuttavia negli impianti umidi e sui veicoli con manutenzione trascurata la durata si riduce sensibilmente. Un intervento tempestivo evita sia costi inutili di pneumatici e carburante, sia i rischi di sicurezza e conformità derivanti dal sovraccarico degli assi.

La valvola di sollevamento asse è un componente pneumatico critico, con un ambito di influenza ampio: dall'economia di pneumatici e carburante alla conformità dei carichi per asse, dalle prestazioni di trazione all'equilibrio di frenata. Una diagnosi corretta, la scelta del tipo giusto, il collegamento accurato delle luci e il mantenimento in efficienza della funzione di abbassamento automatico assicurano un esercizio sicuro ed efficiente. La famiglia di prodotti Valvola di Sollevamento Asse VADEN ORIGINAL è sviluppata per le applicazioni su mezzi pesanti con struttura delle luci compatibile OE, elementi di tenuta resistenti e una caratteristica di commutazione costante; verificando il riferimento e il tipo di comando adatti al vostro veicolo potrete ottenere prestazioni durature dell'asse sollevabile.