

## CROSBY



ANDERSON GREENWOOD CROSBY, STAFFORD, TX			
SIZE	2 1/2 K2 6	HCI & 3W	
SHOP NO.	82216000	SET PRESS PSI	600 PSIG
SER. NO.	VA0035053	RP PSI	N/A
CAP.	22458 PPH SAT STM	TC PSI	N/A
TAG PSV-503		OVER PRESS.	3%

**Targhetta valvole Crosby Tipo HCI**  
(i dati riportati sono a scopo puramente illustrativo).

(Per valvole acquistate prima del 1 gennaio 1998, vedere IS-V 3143A)

### Sommario

Ordinazione parti di ricambio	1
Precauzioni di sicurezza	1
Valvole Crosby Tipo HCI-ISOFLEX - Componenti	2
Introduzione	3
Descrizione valvole di sicurezza	3
Stoccaggio	3
Installazione	4
Collaudo idrostatico	5
Funzionamento	8
Verifiche	9
Manutenzione	11
Informazioni generali	11
Disassemblaggio	11
Procedura di riparazione	13
Assemblaggio	15
Parti di ricambio	18
Assistenza in loco	18
Attrezzatura manutenzione Crosby	19

### Ordinazione parti di ricambio

In fase di ordinazione di parti di ricambio, fornire il DN (size), il tipo (style) e il numero di matricola (shop no.) e/o il numero di serie (ser. no.) della valvola, così come la pressione di regolazione (set press.), il nome del componente desiderato e il relativo numero di riferimento riportato a pagina 2. Le parti di ricambio possono essere ordinate presso un qualsiasi ufficio vendite o rappresentante Pentair Valves & Controls.

### Precauzioni di sicurezza

Per garantire il funzionamento sicuro e affidabile di qualsiasi dispositivo di scarico pressione, è necessario utilizzare particolare attenzione durante le operazioni di movimentazione, stoccaggio, installazione, manutenzione e manovra.

In questo documento sono riportati una serie di messaggi di precauzione d'uso nella forma di avvertenze, avvisi e note, al fine di enfatizzare fasi cruciali o di particolare importanza.

#### Esempio:



#### AVVERTENZA

Procedura operativa o istruzione che, se non osservata con attenzione, può provocare serie lesioni al personale.



#### ATTENZIONE

Procedura operativa o istruzione che, se non osservata con attenzione, può provocare gravi danni alle apparecchiature.

#### NOTA

Procedura operativa o condizione che viene evidenziata, sottolineata o stampata in grassetto per essere enfatizzata.

Queste precauzioni d'uso non devono considerarsi in alcun modo esaustive. Pentair Valves & Controls non è in grado di conoscere e valutare tutte le possibili modalità in cui le varie operazioni possono essere eseguite e/o le eventuali conseguenze di ciascuna modalità di esecuzione. Di conseguenza, Pentair Valves & Controls non include in questo documento tali considerazioni e declina qualsiasi responsabilità per operazioni eseguite da personale non autorizzato da PV&C. Tutti gli addetti ai lavori che operano su prodotti PV&C dovrebbero essere adeguatamente formati e dovrebbero conoscere il contenuto del presente manuale.

Pentair Valves & Controls non è altresì in grado di valutare tutte le possibili condizioni che potrebbero compromettere la sicurezza del personale o danneggiare le apparecchiature. Tuttavia, si raccomanda di attenersi alle seguenti precauzioni di carattere generale:

- Se si lavora su valvole sotto pressione, indossare sempre adeguate protezioni per occhi e orecchie.
- Non colpire valvole sotto pressione, per evitarne l'azionamento prematuro.
- Non sostare di fronte al foro di scarico di una valvola di scarico pressione sotto pressione.
- Prestare sempre estrema attenzione durante l'impiego e la movimentazione di valvole di scarico pressione.

# Valvole di sicurezza Crosby Tipo HCI ISOFLEX

Istruzioni di installazione, manutenzione e regolazione

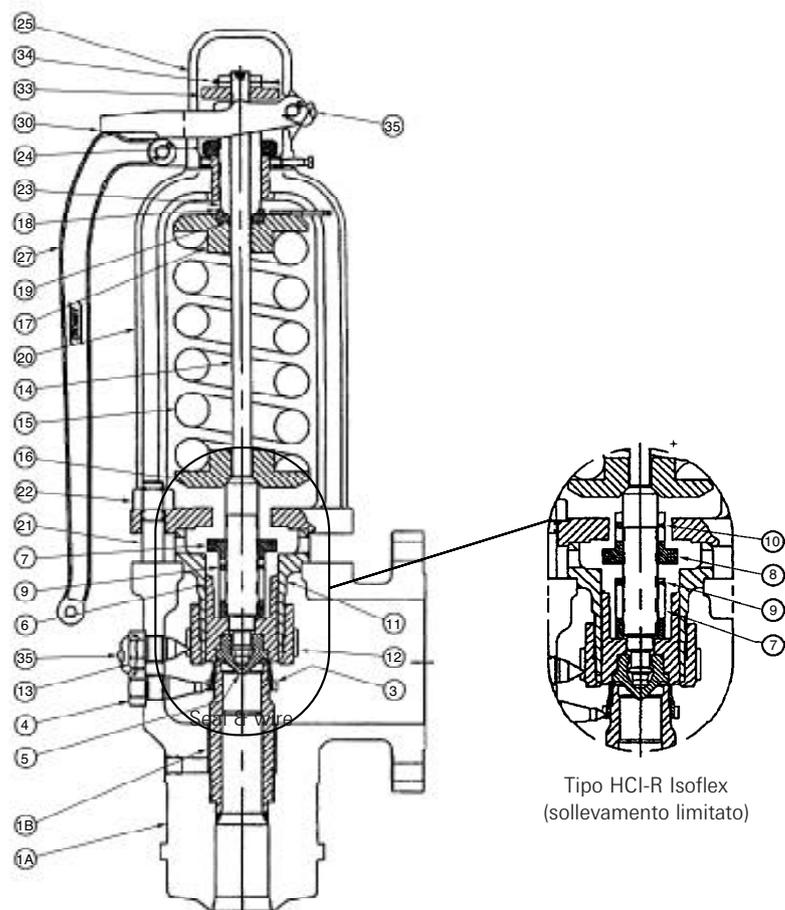


Figura 1 - Valvola di sicurezza tipo HCI

## Elenco componenti

N. rif. comp.	Nome comp.	Parti di ricambio (vedere note 1, 2, 3)
<b>Figura 1</b>		
1A	Corpo	
1B*	Ugello (ridotto)	
2*	Ugello (pieno)	3
3	Anello ugello	3
4	Vite regolazione anello ugello	
5	Inserto disco	1
6	Supporto disco	2
7	Serraggio supporto disco	
8**	Blocco sollevamento	
9	Chiavetta serraggio supporto disco	1
10**	Chiavetta blocco sollevamento	1
11	Guida	3
12	Anello guida	3
13	Vite regolazione anello guida	
14	Gruppo stelo	3
15	Molla	3
16	Rondella inf. molla	3
17	Rondella sup. molla	3
18	Adattatore boccola	
19	Rondella reggispinta	
20	Bonnet	
21	Prigionieri bonnet	
22	Dadi prigionieri bonnet	
23	Prigioniero regolazione	
24	Dado prigioniero regolazione	
25	Gruppo tappo	
27	Gruppo leva	
30	Gruppo leva a forcella	
33	Dado stelo	
34	Chiavetta dado stelo	1
35	Sigillo e cavo	

## Figura 2

7	Serraggio supporto disco
8	Blocco sollevamento
9	Chiavetta serraggio supporto disco
10	Chiavetta blocco sollevamento

## Note

1. Parti di ricambio soggette a usura: componenti della valvola da sostituire durante il disassemblaggio, così come disco e inserti disco da sostituire in caso di danneggiamento delle sedi.
2. Parti di ricambio di riparazione: componenti della valvola esposti all'usura e/o alla corrosione durante il normale funzionamento. Tali componenti si trovano spesso nel percorso di passaggio del fluido e devono essere sostituiti durante la riparazione della valvola.
3. Parti di ricambio di sicurezza: componenti della valvola esposti all'usura e/o alla corrosione di processo e ambientale che possono essere sostituiti durante importanti interventi di riparazione della valvola.

Crosby consiglia di mantenere a magazzino una scorta di parti di ricambio sufficiente a soddisfare le esigenze di processo. Per garantire prestazioni e affidabilità ottimali, utilizzare solo parti di ricambio originali Crosby.

## Note

\* Costruzione con ugello ridotto per valvole flangiate a saldare e con orifizio R & RR.

\*\* Componenti di valvole a sollevamento limitato (HCI-R).

## Introduzione

Le valvole di sicurezza Crosby Tipo HCI ISOFLEX sono state selezionate per le loro straordinarie caratteristiche di affidabilità, elevate prestazioni e semplicità di manutenzione.

Il presente manuale contiene varie sezioni dedicate all'installazione, al collaudo idrostatico e sul campo, alle regolazioni e alla manutenzione. Se ci si attiene alle procedure di installazione e manutenzione specificate, sarà possibile garantire la massima sicurezza della valvola, così come minimi interventi di manutenzione e una durata di servizio prolungata.

Tutti i nomi dei componenti della valvola di sicurezza HCI menzionati nel presente manuale sono seguiti da un numero tra parentesi. Tali numeri facilitano l'identificazione dei componenti riportati nella Figura 1 e nel relativo elenco componenti a pagina 2.

La valvola tipo HCI-R fa parte della linea di prodotti HCI e viene proposta per servizi in cui è richiesta un'apertura limitata. L'aggiunta della lettera "R" nella designazione indica la caratteristica di sollevamento ridotto.

In base al codice ASME Casi 1923-3 (per servizi relativi alla Sezione I) e 1945-3 (per servizi relativi alla Sezione VIII), il sollevamento limitato viene offerto per garantire una scelta di valvole più economica. In base a ciascun caso del codice, la capacità limitata della valvola viene ottenuta tramite l'impiego di un dispositivo di limitazione del sollevamento (blocco sollevamento). La certificazione di sollevamento ridotto è disponibile fino al 30% del sollevamento pieno. La costruzione a sollevamento ridotto è riportata nella Figura 2.

Per la manutenzione delle valvole di sicurezza tipo HCI non sono richiesti strumenti particolari. È tuttavia disponibile una serie di strumenti e apparecchiature che facilitano il disassemblaggio e il collaudo di tali valvole. Tali strumenti e apparecchiature includono il dispositivo idraulico per la verifica della pressione di regolazione, il dispositivo ad aria per la verifica della pressione di regolazione e il dispositivo di sollevamento idraulico (vedere a pagina 17). Per istruzioni dettagliate sull'uso di tali dispositivi, vedere i documenti Crosby I-11288, T-1652 e I-1167 rispettivamente.

## Descrizione valvole di sicurezza

La valvola di sicurezza Crosby tipo HCI è illustrata nella Figura 1.

Gli ingressi saldati e le uscite flangiate costituiscono le connessioni standard.

Ingressi flangiati con ugelli a passaggio pieno (removibili) sono opzionali. Gli ugelli a passaggio pieno (removibili) non sono disponibili in versione flangiata nelle dimensioni "R" e "RR".

La Figura 1 rappresenta una sezione trasversale della valvola installata e contiene tutti gli elementi principali. Per informazioni specifiche relative all'installazione, fare riferimento ai disegni approvati forniti in dotazione insieme alle valvole di sicurezza.

All'interno del corpo (1A) è contenuta la parte superiore dell'ugello (1B o 2), l'anello dell'ugello (3) e l'anello guida (12). L'inserito del disco (5) è mantenuto in posizione all'interno del supporto disco (6) per mezzo dello stelo (14) e del dispositivo di serraggio del supporto disco (7). Quest'ultimo, che funge anche da deflettore del vapore, è avvitato allo stelo e fissato in posizione per mezzo di un'apposita chiavetta di serraggio (9). L'anello dell'ugello e l'anello della guida sono mantenuti in posizione tramite la vite di regolazione dell'anello dell'ugello (4) e tramite la vite di regolazione dell'anello della guida (13), che vengono avvitate al corpo.

La guida (11) viene fissata tra il corpo (1A) e il bonnet (20) per mezzo dei prigionieri del bonnet (21) e dei relativi dadi (22). La guida presenta inoltre dei fori di raffreddamento praticati tra il corpo e il bonnet che, insieme ai dispositivi di serraggio del supporto disco (7), favoriscono la deviazione del vapore dall'area della molla.

Il bonnet (20) contiene la molla (15), il gruppo dello stelo (14) e il gruppo costituito dalla rondella superiore (16) e inferiore (17) della molla. Per valvole di dimensioni maggiori e per pressioni più elevate, è prevista una rondella reggispinga (19) tra la rondella superiore della molla e l'adattatore della boccola (18). Lo stelo viene mantenuto in compressione tra la superficie posteriore dell'inserito del disco (5) e la rondella inferiore della molla. La molla viene compressa tra il punto di contatto con lo stelo e il prigioniero di regolazione (23) posto sopra il bonnet della valvola. Il prigioniero di regolazione (23) è bloccato in posizione (sopra il bonnet e all'interno del tappo) per mezzo dell'apposito dado (24). Per eseguire il sollevamento manuale della valvola è disponibile un gruppo leva (27), un gruppo leva a forcella (30) e il dado dello stelo (33).

## Stoccaggio

Le valvole di sicurezza vengono spesso consegnate sei mesi prima dell'installazione. Se le valvole non vengono accuratamente stoccate e protette, le loro prestazioni possono risultare seriamente compromesse. Un'errata movimentazione può danneggiare le flange o provocare il disallineamento dei componenti interni. Si consiglia di lasciare le valvole nelle casse di spedizione e di conservarle in un luogo asciutto e coperto fino al momento dell'installazione.

## Preparazione delle valvole con ingressi a saldare per la spedizione

Tutte le valvole di sicurezza Crosby Tipo HCI con ingressi a saldare vengono consegnate complete di maschi per il collaudo idrostatico e divise in due parti, corpo valvola e sovrastruttura, al fine di semplificare le operazioni di saldatura in fase di installazione (vedere Figura 2). Le valvole di sicurezza tipo HCI con ingressi a saldare vengono preparate per la spedizione presso lo stabilimento. Dopo avere eseguito il collaudo di tenuta della valvola di sicurezza in base alla pressione di regolazione richiesta, la molla viene mantenuta in compressione per mezzo di blocchi distanziali posti sotto la rondella inferiore (16), come illustrato nella Figura 2.

La sovrastruttura della valvola viene quindi rimossa dal corpo. Le due parti vengono imballate e spedite separatamente. Nella Figura 2 sono illustrate le due parti pronte per la spedizione.

La figura 2 mostra il corpo della valvola di sicurezza così come spedita sul luogo di installazione.

Riporta le seguenti diciture:

**Installare e/o saldare in loco come richiesto.**  
**Predisporre per test idrostatico – vedere istruzioni.**  
**Vite di blocco in posizione.**  
**Installare o-ring e anello di backup prima del test idrostatico.**

Nella Figura 4 è illustrata la sovrastruttura della valvola pronta per la spedizione. Essa viene imballata separatamente e contrassegnata dal seguente testo:

**Assemblare dopo il collaudo idrostatico.**

### Nota 1 a Figura 2

All'interno di una confezione imballata insieme al corpo valvola si trovano i seguenti componenti:

- 1 o-ring (per collaudo idrostatico)
- 1 anello di rinforzo (per collaudo idrostatico)
- 1 spina tappo per collaudo idrostatico

### Nota 2 a Figura 2

All'interno di una confezione imballata insieme alla sovrastruttura della valvola si trovano i seguenti componenti:

- 1 anello ugello valvola \*
- 1 vite di regolazione anello ugello valvola \*
- 1 vite di regolazione anello guida valvola \*
- Cavi sigillo

\* Contrassegnati da numero di serie valvola.

**Nota:** quando i componenti di cui sopra vengono estratti dalle relative confezioni, assicurarsi che presentino il numero di serie della valvola di appartenenza e che vengano accuratamente stoccati, al fine di facilitarne il recupero al momento dell'installazione.

## Installazione

### Tubazione in ingresso

Molte valvole di sicurezza vengono danneggiate in fase avvio a causa di una mancata pulizia delle connessioni prima dell'installazione. L'ingresso della valvola di sicurezza, il serbatoio e la linea sulla quale la valvola viene montata devono essere accuratamente pulite, al fine di eliminare ogni possibile corpo estraneo. Le valvole di sicurezza dovrebbero essere montate in posizione verticale, direttamente sul serbatoio a pressione. Il codice ASME relativo alle caldaie e ai serbatoi a pressione (Boiler and Pressure Vessel Code) limita la distanza tra l'ingresso della valvola di sicurezza e la caldaia alla dimensione di un raccordo a "T" standard. L'ugello deve presentare un'uscita ben arrotondata, per garantire un flusso fluido e omogeneo tra il serbatoio e la valvola di sicurezza. Non installare la valvola di sicurezza su raccordi che presentano un diametro interno inferiore al diametro della connessione in ingresso della valvola, in quanto una tale limitazione del flusso potrebbe compromettere il funzionamento della valvola stessa. La linea in ingresso (ugelli) deve essere progettata in modo da sopportare il totale delle forze derivanti dallo scarico della valvola alla pressione massima accumulata e dai carichi esercitati dalle tubazioni. La natura precisa di tali carichi e le tensioni risultanti dipendono dalla configurazione della valvola e della tubazione di scarico. La determinazione delle forze di reazione in uscita è responsabilità di chi si occupa della progettazione del serbatoio a pressione e/o delle tubazioni.

### Tubazione in uscita

La tubazione di scarico deve essere semplice e il più diretta possibile. La contropressione che si sviluppa durante il flusso di scarico può infatti influenzare il funzionamento delle valvole di sicurezza. Se possibile, progettare una breve tubazione verticale collegata tramite un gomito di ampio raggio e scaricante direttamente in atmosfera. La tubazione di scarico non dovrebbe trasmettere carichi alla valvola di sicurezza. Carichi eccessivi della tubazione di uscita potrebbero infatti provocare perdite dalla sede o un errato funzionamento della valvola. Il diametro interno della tubazione di scarico non deve essere inferiore a quello della connessione in uscita della valvola di sicurezza. Gli effluenti della valvola devono essere scaricati in un'area di smaltimento sicura. Il corpo della valvola di sicurezza presenta aperture filettate per tubazioni di drenaggio da collegare per evitare l'accumulo di fluidi all'interno del corpo valvola. È necessario drenare anche la tubazione di scarico, per impedire l'accumulo di liquido anche in tale posizione. Assicurarsi che i drenaggi vengano convogliati verso un'area di smaltimento sicura.

### Saldatura del corpo valvola con ingressi a saldare alla caldaia

Il corpo di valvole di sicurezza con ingressi a saldare deve essere saldato alla caldaia in accordo ai requisiti del codice applicabile. La copertura protettiva non deve essere rimossa fino al momento del collaudo idrostatico dell'unità. Se è necessario eseguire un'ispezione visiva, rimuovere la copertura, quindi riposizionarla.

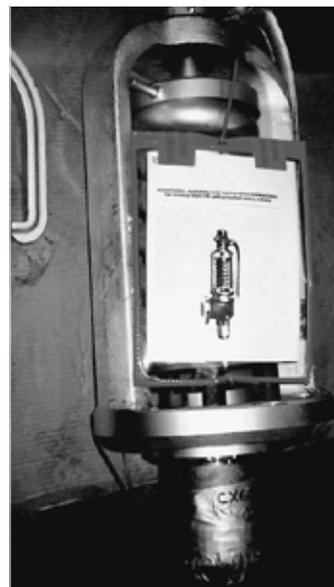


Vista superiore - Corpo



Componenti idraulici

(vedere Nota 1)



(Vedere Nota 2)

**Figura 2**  
**Sovrastruttura della valvola come da spedizione**

## Collaudo idrostatico

### Informazioni di carattere generale

In base al tipo di ingresso, il collaudo idrostatico delle valvole di sicurezza può essere eseguito in tre diversi modi: per mezzo di flange cieche, maschi o blocchi di collaudo. In qualsiasi caso, la pressione del collaudo idrostatico deve essere al massimo una volta e mezzo la pressione di regolazione riportata sulla targhetta della valvola. Inoltre, se si utilizza un dispositivo di blocco, la pressione del collaudo non deve superare del 10% la pressione di regolazione riportata sulla targhetta della valvola.

### Valvole di sicurezza con ingressi a saldare

Tutte le valvole di sicurezza tipo HCI con ingressi a saldare vengono predisposte per il collaudo idrostatico in stabilimento, tramite l'installazione di appositi maschi o tappi di collaudo. Il collaudo idrostatico di tali valvole deve essere eseguito utilizzando gli appositi tappi, in base alla procedura riportata di seguito ("Collaudo idrostatico per mezzo di tappi di collaudo").

### Valvole di sicurezza con ingressi flangiati

Le valvole di sicurezza con ingressi flangiati devono essere sottoposte a collaudo idrostatico prima di essere installate sulla linea. Invece di utilizzare dispositivi di blocco, è necessario impiegare flange cieche, per prevenire possibili danni provocati da un serraggio eccessivo delle viti dei blocchi o perdite durante il collaudo, con la conseguente necessità di riparazioni della valvola, spesso molto costose. Al termine del collaudo, rimuovere le flange cieche e installare la valvola di sicurezza prima di mettere in servizio il serbatoio a pressione.

Se non vengono utilizzate flange cieche e se la valvola di sicurezza non viene disinstallata prima di eseguire il collaudo idrostatico, Crosby raccomanda di utilizzare gli appositi tappi di collaudo. La procedura è illustrata nel paragrafo seguente.

I tappi per il collaudo idrostatico di valvole flangiate sono componenti opzionali e vengono forniti solo se richiesti in fase di ordine.

### Collaudo idrostatico per mezzo di tappi di collaudo

Prima di applicare la pressione di collaudo idrostatico al sistema, procedere come segue:



#### ATTENZIONE

**Prima di eseguire il collaudo idrostatico, installare l'o-ring e l'anello di rinforzo.**

- Preparazione per il collaudo idrostatico - valvole di sicurezza con ingressi a saldare  
O-ring, anello di rinforzo e spina del tappo di collaudo vengono spediti insieme al corpo valvola, confezionati separatamente.  
Per l'installazione dell'o-ring e dell'anello di rinforzo, vedere la Figura 2.  
Rimuovere la copertura protettiva dal corpo valvola. Svitare la protezione dell'ugello e rimuovere il tappo di collaudo dal foro dell'ugello.
- Preparazione per il collaudo idrostatico - valvole di sicurezza con ingressi flangiati  
Le valvole di sicurezza con ingressi flangiati vengono spedite completamente assemblate. Per utilizzare il tappo per il collaudo idrostatico, è prima necessario disassemblare la valvola come descritto a pagina 11, "Disassemblaggio con mantenimento della compressione della molla".
- Installare il maschio/tappo per il collaudo idrostatico (vedere Figura 2).
- Verificare la scanalatura per l'o-ring del maschio/tappo per il collaudo idrostatico.  
**NOTA:** la scanalatura deve essere perfettamente pulita.
- Inserire l'o-ring e l'anello di rinforzo all'interno della scanalatura del tappo. Installare il maschio/tappo per il collaudo idrostatico nel foro dell'ugello.



#### ATTENZIONE

**Verificare che il tappo di collaudo sia installato perpendicolarmente rispetto al diametro interno dell'ugello.**

- Posizionare l'apposito tappo sopra il maschio di collaudo e avvitarelo manualmente.



#### ATTENZIONE

**Verificare che il tappo venga sufficientemente serrato sull'ugello, fino a entrare a contatto con il maschio di collaudo.**

- Installare la spina del maschio di collaudo.
- La valvola è pronta per il collaudo idrostatico.
- Collaudo idrostatico

Una volta eseguita la procedura di preparazione indicata sopra, la valvola è pronta per il collaudo idrostatico. Dopo avere avviato il test, osservare che gli o-ring siano stati installati correttamente e che non vi siano perdite quando viene applicata la pressione.



#### ATTENZIONE

**Il serraggio del tappo non consente di ridurre eventuali perdite. Se viene rilevata una perdita, sospendere la pressione al serbatoio o al sistema, quindi sostituire l'o-ring e l'anello di rinforzo.**

- Assemblaggio della valvola

Al termine del collaudo idrostatico, rimuovere il maschio di collaudo dall'ugello. Per facilitare la rimozione, posizionare la spina del maschio di collaudo nel foro dell'estensione del maschio. Svitando il tappo, la spina del maschio viene agganciata e viene esercitata una forza verso l'alto che consente di estrarre il maschio di collaudo e gli anelli dall'ugello della valvola. Pulire il foro e la sede dell'ugello e verificarne la superficie di tenuta. Se le superfici risultano danneggiate, eseguirne la riparazione in base alle istruzioni riportate a pagina 13, "Procedura di riparazione". Assemblare quindi la valvola in base alle istruzioni riportate a pagina 7, "Assemblaggio iniziale della valvola di sicurezza".

### Collaudo idrostatico tramite blocchi

Il blocco di collaudo per valvole di sicurezza Crosby illustrato nella Figura 3 può essere utilizzato sia per valvole con ingressi a saldare che flangiati, ma solo per pressioni che non superano del 10% la pressione di regolazione riportata sulla targhetta della valvola. L'operazione di blocco deve essere eseguita con estrema attenzione, per evitare di sovraccaricare lo stelo della valvola o di danneggiarne le sedi.

Di seguito è riportata la procedura consigliata per eseguire il blocco delle valvole per il collaudo:

- Rimuovere la leva (27), la leva a forcella (30), il tappo (25) e il dado dello stelo (33).
- Vedere la Figura 3. Lubrificare le filettature e l'estremità della vite del blocco. Installare il blocco, facendo attenzione che i piedini siano ben posizionati. Entrambi i piedini del blocco devono appoggiare in modo uniforme sul retro della parte superiore del bonnet.
- Serrare manualmente il blocco solo a questo punto.
- Innalzare la pressione del sistema a circa 100 psig al di sotto della pressione di regolazione riportata sulla targhetta della valvola di sicurezza.
- Applicare al blocco la coppia necessaria, in base alla dimensione dell'orifizio e ai valori riportati nella Tabella 1. Tale valore di coppia viene determinato come segue:
  - Determinare il  $\Delta P$  sottraendo la pressione di regolazione della valvola dalla pressione del collaudo idrostatico.
  - Leggere il valore corrispondente al  $\Delta P$  sulla scala verticale. Procedere orizzontalmente fino alla dimensione di orifizio appropriata; il valore di coppia è indicato sotto, sulla scala orizzontale.
  - Il valori di coppia indicati (piedi-libbre) devono essere aumentati di circa il 25%, per considerare variazioni standard dovute ad attrito e ad altre condizioni di collaudo.
- Dopo avere applicato la coppia necessaria ai blocchi, aumentare la pressione di collaudo fino al limite richiesto. Durante il ciclo di innalzamento della pressione osservare che le valvole non presentino perdite dalla sede.



### ATTENZIONE

Nel caso vengano rilevate perdite, abbassare la pressione fino all'arresto della perdita.

Tabella 1 - Normale carico di coppia (Nm) dei blocchi in piedi-lb. vs.  $\Delta P$  (sovrappressione meno pressione di regolazione della valvola)

$\Delta P$ (sovrappressione meno pressione di regolazione della valvola)	Orifizio								
	H 2	J 2	K 2	L 2	M 2	P 2	Q 2	R	RR
50 psi (3,45 bar)	1 (1.4)	1 (1.4)	1 (1.4)	2 (2.7)	2 (2.7)	4 (5.4)	7 (9.5)	9 (12.2)	10 (13.6)
100 psi (6,89 bar)	1 (1.4)	2 (2.7)	3 (4.1)	4 (5.4)	4 (5.4)	8 (10.8)	13 (17.6)	17 (23.1)	20 (27.1)
150 psi (10,34 bar)	2 (2.7)	2 (2.7)	4 (5.4)	5 (6.8)	6 (8.1)	11 (14.9)	20 (27.1)	25 (33.9)	30 (40.7)
200 psi (13,79 bar)	2 (2.7)	3 (4.1)	5 (6.8)	7 (9.5)	8 (10.8)	15 (20.3)	25 (33.9)	33 (44.7)	40 (54.2)
250 psi (17,24 bar)	3 (4.1)	4 (5.4)	6 (8.1)	9 (12.2)	10 (13.6)	18 (24.4)	32 (43.4)	41 (55.6)	49 (66.4)
300 psi (20,68 bar)	3 (4.1)	5 (6.8)	7 (9.5)	11 (14.9)	12 (16.3)	22 (29.8)	38 (51.5)	49 (66.4)	50 (67.8)

- Aumentare la coppia da applicare al blocco di circa il 10% rispetto al valore di coppia iniziale.



### ATTENZIONE

Non aumentare il carico di coppia del blocco se la valvola presenta una perdita. Ciò potrebbe provocare danni alla sede della valvola o allo stelo.



### AVVERTENZA

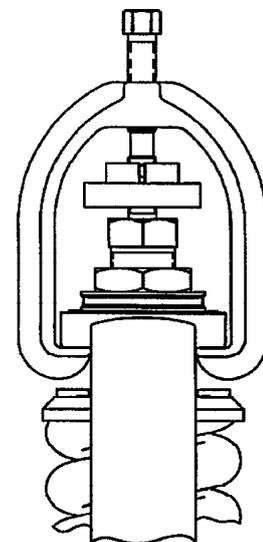
Non tentare di assemblare la valvola o rimuovere i blocchi in acciaio posti sotto la rondella inferiore della molla senza l'apposita attrezzatura di assemblaggio e manutenzione.



### ATTENZIONE

Non utilizzare i blocchi di collaudo se la pressione in ingresso supera del 10% la pressione di regolazione della valvola di sicurezza, per evitare di danneggiare gravemente la valvola.

Figura 3 - Blocco di collaudo



Posizionare il blocco sul bonnet in modo bilanciato

- Una volta eseguito il collaudo idrostatico, abbassare la pressione di sistema fino a circa 100 psi al di sotto della pressione di regolazione indicata sulla targhetta della valvola. A questo punto, allentare il blocco e rimuoverlo dalla valvola.
- Dopo avere rimosso il blocco per il collaudo idrostatico, reinstallare il tappo come indicato a pagina 18, "Assemblaggio del tappo".



**ATTENZIONE**

**Non lasciare i blocchi di collaudo sulla valvola in posizione di carico per lunghi periodi di tempo o qualora siano previsti significativi sbalzi termici.**

**Assemblaggio iniziale della valvola di sicurezza**

Una volta eseguito il collaudo idrostatico per mezzo degli appositi tappi o maschi, è necessario assemblare la valvola.

**NOTA**

Dopo l'esecuzione di tutti i collaudi idrostatici tramite maschi di collaudo su nuove installazioni, si raccomanda di procedere all'assemblaggio delle valvole di sicurezza sotto la supervisione di un tecnico del servizio di assistenza Crosby. Verificare i numeri di identificazione delle valvole e accoppiare ogni corpo valvola alla sovrastruttura appropriata.

L'anello dell'ugello (3) e le viti di regolazione (4 e 13) sono imballate e consegnate insieme alla sovrastruttura, come indicato nella Figura 2.



**ATTENZIONE**

**Sovrastruttura, anello dell'ugello e vite di regolazione di ogni valvola sono identificate da un numero di tag che consente di accoppiarle a uno specifico corpo valvola. Nonostante tutti i componenti vengano accuratamente puliti, verificati, lubrificati e protetti prima della spedizione, prima di procedere all'installazione, verificare che non siano danneggiati o sporchi. Prestare particolare attenzione alle superfici di tenuta dell'ugello e del disco e verificare che non presentino danni. Se è necessario procedere alla pulizia o riparazione di tali superfici, consultare le istruzioni a pagina 13, "Procedura di riparazione".**

**Assemblaggio iniziale**

- Rimuovere la protezione del corpo (vedere Figura 2). Estrarre dalla confezione l'anello dell'ugello (3) e le viti di regolazione dell'anello dell'ugello (4) e dell'anello della guida (13). Confrontare i numeri di identificazione delle viti di regolazione con quelli di corpo (1A) e bonnet (20) della valvola.
- Avvitare l'anello dell'ugello (3) all'ugello (1B o 2).  
**Nota:** avvitare l'anello dell'ugello (3) fino a quando la parte superiore non si trova a circa un giro completo di distanza dalla superficie di tenuta dell'ugello (2).
- Rimuovere la guida (11) e l'anello della guida (12) dalla sovrastruttura. Avvitare l'anello della guida alla guida, quindi installare il gruppo assemblato sulla parte superiore del corpo (1A). Verificare che la guida sia posizionata correttamente sul corpo. Verificare che le sedi di ugello (1A o 2) e inserto disco (5) siano pulite e integre. Nel caso fosse necessario pulirle o ripararle, consultare la procedura riportata a pagina 13, "Procedura di riparazione".
- Rimuovere la leva (27), la leva a forcella (30) e il tappo (25) dalla sovrastruttura della valvola. Non rimuovere il dado della stelo (33).
- Per mezzo di un dispositivo di sollevamento idoneo, sollevare la sovrastruttura con lo stelo (14) in posizione verticale. Verificare e pulire i punti di accoppiamento guida-bonnet e corpo-guida. Posizionare la sovrastruttura in modo che il numero di identificazione della valvola stampato sul bonnet (20) risulti opposto all'uscita della valvola.
- Abbassare lentamente la sovrastruttura, fino a inserire delicatamente il supporto disco (6) nella guida (11).



**ATTENZIONE**

**Durante la procedura di abbassamento della sovrastruttura sul corpo (1A), fare attenzione che non si verifichino movimenti ondulatori dello stelo (14) o di altri componenti, per evitare di danneggiare le sedi.**

- Una volta posizionata la sovrastruttura, verificare che il bonnet (20) sia correttamente installato sulla guida (11).
- L'anello dell'ugello (3) non deve essere abbassato. Staccare leggermente l'inserto disco (5) dalla sede sollevando lo stelo (14).
- Inserire un cacciavite nel foro della vite di regolazione inferiore. Ruotare l'anello dell'ugello (3) in senso orario per mezzo del cacciavite, fino a quando il bordo superiore dell'anello non si trova al di sotto della superficie di tenuta dell'ugello (1B o 2). Per controllare il corretto posizionamento, verificare che la luce di una torcia posizionata oltre il foro della vite inferiore sia visibile dal foro della vite superiore. Abbassare il gruppo dello stelo (14) fino a toccare il fondo. Verificare che l'anello dell'ugello (3) si muova liberamente. Ruotare più volte lo stelo in senso per assicurarsi che sia completamente insediato nell'inserto disco e che la sua filettatura non sia bloccata.
- Le superfici di tenuta sono ora a contatto.

**Tabella 2 - Serraggio dadi prigionieri bonnet e/o bobina di raffreddamento**

Filettatura prig.	Coppia (piedi/lb) (Nm) necessaria per mettere in tensione i prigionieri		
	30.000 psi (2.068 bar)	45.000 psi (3.203 bar)	60.000 psi (4.137 bar)
5/8 - 11	60 ft/lb (81 N-m)	90 ft/lb (122 N-m)	120 ft/lb (163 N-m)
3/4 - 10	100 ft/lb (136 N-m)	150 ft/lb (203 N-m)	200 ft/lb (271 N-m)
7/8 - 9	160 ft/lb (217 N-m)	240 ft/lb (325 N-m)	320 ft/lb (434 N-m)
1 - 8	240 ft/lb (325 N-m)	370 ft/lb (502 N-m)	500 ft/lb (678 N-m)
1-1/8 - 8	350 ft/lb (475 N-m)	525 ft/lb (712 N-m)	700 ft/lb (949 N-m)

- Inserire i dadi dei prigionieri del bonnet (22) sui relativi prigionieri (21) e serrarli uniformemente in base a quanto indicato alla Figura 4:
  1. Verificare che dadi e prigionieri siano perfettamente puliti e integri, vale a dire privi di corpi estranei, ruggine o danni fisici.
  2. Con il bonnet in posizione, lubrificare le filettature dei prigionieri, dei dadi e la superficie dei dadi con lubrificante Never-Seez (conforme alle specifiche governative USA MIL-A-907B, Federal Stock Number 803-286-5453) o con un composto equivalente.
  3. Inserire i dadi sui prigionieri e serrare manualmente.
  4. Facendo riferimento alla Figura 4, serrare i dadi nella sequenza illustrata fino a circa metà del valore di coppia riportato nella Tabella 2. Ripetere la stessa sequenza di serraggio fino a raggiungere il valore di coppia richiesto. A questo punto, partire dal dado numero 1 e serrare i restanti dadi in senso orario o antiorario, in base ai valori di coppia riportati nella Tabella 2.
  5. Rimuovere il lubrificante in eccesso.
- A questo punto, è necessario rimuovere i blocchi distanziali inseriti sotto la rondella inferiore della molla (16) e trasferire il carico della molla sulla sede della valvola. Tale operazione deve essere eseguita per mezzo del dispositivo di sollevamento idraulico (vedere Figura 13, pagina 17). Per maggiori informazioni sull'uso di tale dispositivo, consultare il manuale di istruzioni Crosby I-1167.  
Una volta rimossi i blocchi distanziali, impostare l'anello dell'ugello (3) e della guida (12) in base a quanto riportato a pagina 18, "Impostazione degli anelli".
- Bloccare in posizione la vite di regolazione dell'anello dell'ugello (4) e la vite di regolazione dell'anello della guida (13), assicurandosi che le relative viti di blocco siano installate e accuratamente fissate. Fissarle in posizione per mezzo degli appositi cavi e sigilli.
- Completare l'assemblaggio della valvola con l'installazione del tappo. Seguire le istruzioni riportate a pagina 18, "Assemblaggio del tappo", quindi sigillare il tappo.

## Funzionamento

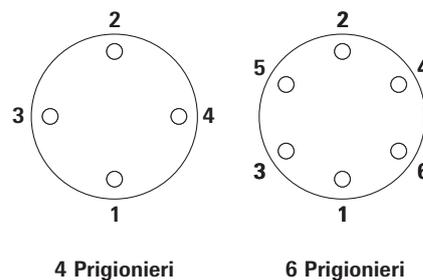
La valvola di sicurezza Crosby Tipo HCI si apre con un rapido scatto al raggiungimento della pressione di regolazione e rimane aperta per sfiatare la propria capacità nominale, a una sovrappressione del 3%. Con il diminuire della pressione in ingresso al di sotto della pressione di apertura, la valvola continua a rimanere aperta, fino a quando non viene raggiunta una pressione di circa il 4% inferiore alla pressione di regolazione. A questo punto la valvola di sicurezza si chiude rapidamente.

L'apertura rapida della valvola avviene in due fasi. Il sollevamento iniziale viene prodotto nel momento in cui la pressione del vapore al di sotto dell'inserito disco (5) diventa maggiore della pressione della molla. Per coadiuvare l'avvio dell'apertura rapida, una parte di vapore viene fatto fuoriuscire dalla sede della valvola e deviato sull'anello dell'ugello (3), come indicato nella Figura 5. Tale fuoriuscita di vapore agisce sulla superficie del supporto disco (6), provocando uno sbilanciamento che ha come conseguenza l'immediata apertura della valvola. Non appena il supporto disco si solleva verticalmente, la pressione del vapore inizia a premere contro l'anello della guida (12) e spinge il supporto disco ancora più in alto, come illustrato nella Figura 6. Il flusso di vapore deviato preme contro la parte inferiore del supporto disco e l'accumulo di pressione lo fa sollevare fino al punto di massima apertura. Non appena la pressione della caldaia cala, l'inserito disco (5) della valvola di sicurezza si stabilizza a un'altezza moderata, quindi si chiude rapidamente.

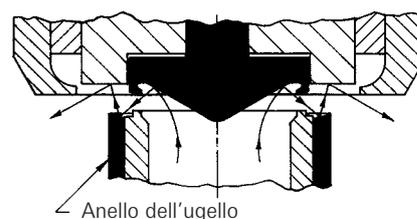
Lo scopo principale dell'anello dell'ugello (3) è di assicurare un'azione estremamente rapida in apertura. L'innalzamento dell'anello dell'ugello fino quasi a toccare la superficie del supporto disco (6) consente di eliminare pericolose vibrazioni o un'elevata rumorosità.

L'anello della guida (12) ha invece la funzione di controllare la fase di depressurizzazione. L'innalzamento dell'anello della guida consente di ridurre la pressione di reazione esercitata contro il supporto disco e di limitare la depressurizzazione. L'abbassamento dell'anello della guida consente invece di aumentare la pressione di reazione esercitata contro il supporto disco e di incrementare la depressurizzazione.

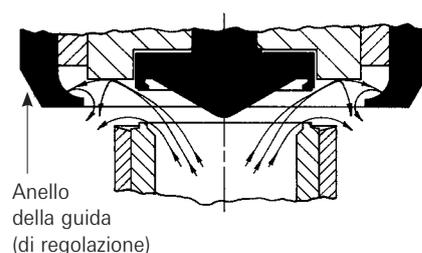
**Figura 4**  
**Serraggio dadi prigionieri bonnet**



**Figura 5**  
**Effetto dell'anello dell'ugello**



**Figura 6**  
**Effetto dell'anello della guida**



## Verifiche

### Verifica della pressione di regolazione e regolazione della valvola

La pressione di regolazione di una valvola di sicurezza può essere verificata senza rimuoverla dal sistema nei due modi seguenti:

- Dispositivi di verifica della pressione di regolazione

Il primo metodo di verifica della pressione di regolazione prevede l'impiego di un dispositivo di sollevamento assistito che consente di controllare la pressione di regolazione delle valvole di sicurezza installate sul sistema a pressioni inferiori alle normali pressioni di esercizio del sistema. Sulle valvole di sicurezza Crosby tipo HCI è possibile utilizzare due diversi dispositivi: il dispositivo ad aria e il dispositivo idraulico per la verifica della pressione di regolazione. Per maggiori informazioni sull'impiego del dispositivo ad aria, consultare la procedura di collaudo Crosby T-1652, mentre per maggiori informazioni sull'uso del dispositivo idraulico, consultare la procedura Crosby I-11288 .

- Pressione del sistema

Il secondo metodo di verifica della pressione di regolazione prevede l'innalzamento della pressione del sistema fino a fare scattare la valvola di sicurezza. Tale metodo consente di determinare, oltre alla pressione di regolazione, anche la pressione di chiusura (depressurizzazione).



### ATTENZIONE

**Non colpire una valvola sotto pressione per evitare di provocarne l'azionamento prematuro.**

Prima di innalzare la pressione del sistema e verificare la pressione di apertura della valvola, si raccomanda di regolare la valvola di sicurezza tramite uno dei dispositivi di verifica della pressione di regolazione. In tal modo, sarà possibile stabilire il punto di regolazione senza innalzare e abbassare più volte la pressione del sistema, al fine di determinare la pressione di regolazione della valvola. Prima della verifica della pressione di regolazione e dell'innalzamento della pressione del sistema, verificare quanto segue:

- Sul sistema sottoposto a verifica deve essere installato un manometro precedentemente tarato.
- Le tubazioni in uscita devono essere adeguatamente ancorate per evitare pericolose vibrazioni durante lo scarico della valvola. La tubazione di scarico deve inoltre essere diretta e non deve presentare ostruzioni che possano limitare lo scarico della valvola.
- Le viti di regolazione devono essere serrate e sigillate. I fori filettati del corpo devono essere collegati a tubi di drenaggio oppure chiusi tramite appositi tappi.
- Il dispositivo di sollevamento deve essere adeguatamente fissato alla valvola di sicurezza, per facilitare il compito del personale addetto al collaudo della valvola. Nel caso sia necessario un sollevamento meccanico, fissare una corda al foro presente nella leva.
- Prevedere un sistema efficiente di comunicazione tra la sala controllo e il personale presente nell'area di collaudo.



### AVVERTENZA

**Quando si lavora con valvole sotto pressione, è necessario indossare le apposite protezioni per occhi e orecchie. Non sostare di fronte allo scarico di una valvola di sicurezza sotto pressione.**



### ATTENZIONE

**Tutte le valvole di sicurezza del sistema, eccetto quella da azionare, devono essere bloccate. Prima del blocco, la pressione del sistema deve essere pari al 70% della pressione di regolazione della valvola, per evitare che ulteriori carichi conseguenti all'espansione termica vadano a pesare sullo stelo della valvola. Il blocco deve essere eseguito con estrema attenzione, per evitare di sovraccaricare lo stelo e danneggiare irreparabilmente lo stelo stesso e gli interni della valvola. Tuttavia, per assicurarsi che la valvola non si apra, applicare manualmente un minimo di coppia ai blocchi.**

- Installare i blocchi come segue: vedere Figura 3 a pagina 6.
  - Rimuovere leva (27), leva a forcella (30), tappo (25) e dado dello stelo (33).
  - Lubrificare la filettatura e l'estremità della vite del blocco.
  - Installare il blocco in posizione, facendo attenzione che le basi appoggino in modo uniforme e bilanciato sulla parte superiore del bonnet.
  - Serrare manualmente i blocchi.
- Innalzare la pressione di sistema fino a fare azionare la valvola di sicurezza.
- Registrare le pressioni di apertura e di chiusura della valvola.

# Valvole di sicurezza Crosby Tipo HCI ISOFLEX

## Istruzioni di installazione, manutenzione e regolazione

- Impostazione della pressione di regolazione

Se la valvola di sicurezza scatta prima che venga raggiunta la pressione di regolazione indicata sulla targhetta di identificazione, o se non scatta affatto al raggiungimento di tale pressione, procedere come segue per impostare la pressione di regolazione della valvola:



### AVVERTENZA

**Non eseguire la procedura fino a quando la pressione di sistema non è dal 10% al 20% inferiore alla pressione di azionamento della valvola. Il prigioniero di regolazione non deve essere toccato se la pressione del serbatoio è vicina alla pressione di regolazione della valvola.**

- Rimuovere leva (27), leva a forcella (30) e tappo (25).
- Allentare il dado del prigioniero di regolazione (24).  
Se la valvola di sicurezza si è aperta prima del raggiungimento della pressione di regolazione indicata sulla targhetta, è necessario aumentare la pressione di regolazione. Per farlo, ruotare il prigioniero di regolazione (23) in senso orario (per comprimere la molla). Se invece la valvola di sicurezza si è aperta dopo il raggiungimento della pressione di regolazione indicata sulla targhetta, ridurre la pressione di regolazione ruotando il prigioniero in senso antiorario (per decomprimere la molla).
- Dopo la regolazione, serrare il dado del prigioniero (24) per evitare che quest'ultimo si allenti. Reinstallare il dispositivo di sollevamento.
- Una volta impostata la valvola di sicurezza per l'apertura alla pressione desiderata, rimuovere il dispositivo di sollevamento e verificare che il dado del prigioniero di regolazione (24) sia installato e serrato correttamente. Installare il gruppo del tappo (25) in base alle istruzioni a pagina 18, "Assemblaggio del tappo", lasciando una tolleranza di 1/16" tra il dado dello stelo (33) e la leva a forcella (30). Sigillare coperchio e viti di regolazione (4 e 13).
- L'impostazione dell'anello dell'ugello e dell'anello della guida viene eseguita presso lo stabilimento. La loro posizione è indicata sul bonnet (20) della valvola, nel punto in cui è installato il tappo. Le varie posizioni dell'anello di regolazione (della guida) sono registrate sotto forma di valori positivi (+) o negativi (-) rispetto alla posizione di base. La Figura 7 riporta un'illustrazione dei segni convenzionali utilizzati per l'anello della guida. In ogni caso, se la depressurizzazione desiderata non viene raggiunta, sarà necessario regolare anche questi anelli. Per farlo, procedere come segue:



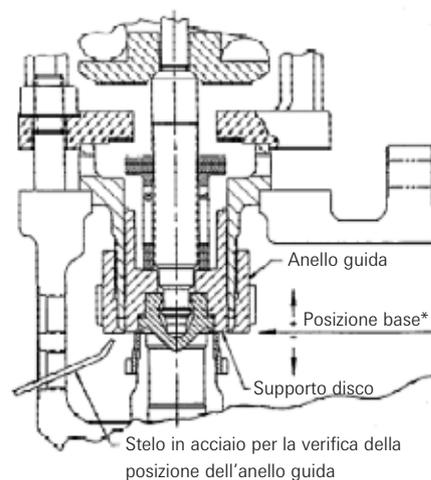
### AVVERTENZA

**Non eseguire la regolazione degli anelli con il serbatoio in pressione, senza prima bloccare adeguatamente la valvola. Fare attenzione a non applicare una coppia eccessiva ai blocchi, per evitare di danneggiare le parti interne della valvola.**

#### Regolazione dell'anello dell'ugello e dell'anello della guida

- L'anello della guida (12) è il principale dispositivo di controllo della depressurizzazione della valvola di sicurezza. Per modificarne la posizione, rimuovere la relativa vite di regolazione (13) dal corpo (1A) della valvola. Inserire un cacciavite o uno strumento simile e agganciare una delle tacche (visibili attraverso il foro della vite di regolazione).
- L'anello può essere quindi ruotato verso destra o sinistra, in base alle necessità. Se l'anello viene ruotato verso destra (senso antiorario), esso si innalza e il livello di depressurizzazione diminuisce. Se l'anello della guida viene spostato di più di dieci tacche (in qualunque direzione), è necessario eseguire di nuovo l'impostazione della valvola.
- Dopo ogni regolazione, riposizionare, serrare e sigillare la vite di regolazione, facendo attenzione che la sua estremità penetri all'interno di una delle tacche.
- L'anello dell'ugello (3) è necessario per garantire l'apertura rapida della valvola. L'impostazione di questo anello viene eseguita in stabilimento e raramente necessita di ulteriori regolazioni. Tuttavia, nel caso l'anello della guida (12) non garantisca le caratteristiche di funzionamento desiderate in tutte le condizioni di esercizio, è possibile regolare l'anello dell'ugello per controllare in modo più accurato il funzionamento della valvola. Per regolare l'anello dell'ugello è necessario rimuovere la relativa vite di regolazione (4) dal corpo della valvola (1A).
- Se si ruota l'anello verso destra (senso antiorario), esso viene innalzato e l'azionamento rapido della valvola viene intensificato. La depressurizzazione aumenta. Se invece l'anello viene ruotato verso sinistra (senso orario), esso viene abbassato, la depressurizzazione viene ridotta e, se abbassato eccessivamente, la valvola può raggiungere il punto di ebollizione e vibrare rumorosamente. La possibilità di regolazione dell'anello dell'ugello è molto limitata; in genere non dovrebbe essere spostato di più di una tacca per volta.
- Dopo ogni regolazione, è necessario verificare il funzionamento della valvola. Dopo la regolazione, inoltre, riposizionare, serrare e sigillare la vite di regolazione, facendo attenzione che l'estremità si inserisca all'interno di una delle tacche. Ogni volta che la posizione dell'anello viene modificata, registrare il numero di tacche e la direzione dello spostamento, per consentire di ripristinare la posizione originale in caso di errore.
- Una volta regolata la valvola di sicurezza per la chiusura alla pressione desiderata, rimuovere il dispositivo di sollevamento e verificare che il dado del prigioniero di regolazione (24) e le viti di regolazione (4 e 11) siano installate e serrate adeguatamente.
- Se, al termine del collaudo, le posizioni degli anelli risultano modificate, riportate sulla parte superiore del bonnet (20) le nuove impostazioni (collaudate) degli anelli.
- Installare il gruppo del tappo (25) in base alle istruzioni riportate a pagina 18, "Assemblaggio del tappo", lasciando una tolleranza di 1/16" tra il dado dello stelo (33) e la leva a forcella (30). Sigillare il tappo e le viti di regolazione (4 e 13).

**Figura 7**  
**Livello anello guida con supporto disco**



\* Impostazione di stabilimento della posizione dell'anello della guida (tacche +/-) rispetto al livello base riportato sul bonnet



## AVVERTENZA

**Prima di smantellare o rimuovere la valvola, verificare che non vi sia pressione all'interno del sistema.**

## Manutenzione della valvola

### Informazioni di carattere generale

Se possibile, rimuovere la valvola di sicurezza dal sistema prima di disassemblarla (ingresso flangiato). Le viti di regolazione di ugello e guida sono diverse per ogni singola valvola e non devono essere scambiate. Alle due estremità della molla si trovano delle rondelle. Molla e rondelle devono essere considerate come un'unica unità.

Prima di procedere al disassemblaggio, procurarsi le parti di ricambio e le apparecchiature di manutenzione necessarie, quali blocchi e composto di lappatura e dispositivo di sollevamento.

### Disassemblaggio

- Disassemblaggio con mantenimento della compressione della molla

Se la valvola di sicurezza deve essere ripristinata senza essere sottoposta a un nuovo collaudo, è possibile mantenere la pressione di regolazione originaria per mezzo di un dispositivo di sollevamento idraulico (vedere Figura 13 a pagina 17). Tale strumento può essere richiesto direttamente a PV&C (vedere pagina 18). Per maggiori informazioni sull'uso di tale dispositivo, consultare le istruzioni Crosby I-1167.

- Rimuovere leva (27), leva a forcella (30), tappo (25) e dado dello stelo (33).
- Rimuovere la vite di regolazione dell'anello dell'ugello (4). Verificare la posizione dell'anello dell'ugello (3) ruotandolo verso destra (senso antiorario) e contando il numero di tacche che è necessario oltrepassare prima che l'anello venga a contatto con l'inserto disco (5) o il supporto disco (6). Registrare il numero di tacche. La posizione dell'anello viene indicata con un numero di tacche negativo (-) rispetto a tale punto di contatto.
- Rimuovere la vite di regolazione dell'anello della guida (13). Ruotare l'anello della guida verso destra (senso antiorario) o sinistra (senso orario), fino a riportarlo nella sua posizione di base. L'anello della guida si trova nella posizione di base quando la sua superficie inferiore si trova allo stesso livello della superficie inferiore dell'inserto disco o del supporto disco. Tale posizione è illustrata nella Figura 7 a pagina 10. La posizione dell'anello della guida viene registrata con un numero di tacche negativo (-) o positivo (+) rispetto a tale posizione di base.
- Misurare la distanza tra la base della rondella inferiore della molla (16) e la flangia del bonnet (20), quindi registrare il valore. Tagliare tre pezzi di barra da fucinare di 1/8" più lunghi della dimensione annotata, da utilizzare come blocchi distanziali.
- Installare il dispositivo di sollevamento idraulico in base alle istruzioni I-1167. Applicare pressione idraulica al dispositivo per innalzare lo stelo della valvola, sollevare la rondella inferiore della molla e comprimere la molla.
- Una volta caricata la molla e sollevata la valvola di circa 1/8", inserire i blocchi distanziali sotto la rondella inferiore della molla (16). Vedere Figura 2.
- Rilasciare il dispositivo di sollevamento idraulico e fare in modo che il carico della molla appoggi sui blocchi distanziali.
- Se lo si desidera, è possibile rimuovere il dispositivo di sollevamento idraulico in base alle apposite istruzioni.
- Avvitare il dado dello stelo (33) allo stelo (14) per mantenerlo in posizione durante il disassemblaggio, oppure lasciare il dispositivo di sollevamento in posizione. Allentare e rimuovere i dadi dei prigionieri del bonnet (22).
- Tramite strumenti di sollevamento idonei, sollevare delicatamente la sovrastruttura della valvola dal corpo.



## ATTENZIONE

**Durante la procedura di sollevamento della sovrastruttura, fare attenzione che non si verifichino movimenti ondulatori dello stelo o di altri componenti, per evitare di danneggiare le sedi.**

- Appoggiare la sovrastruttura con lo stelo in posizione orizzontale. Prestare estrema attenzione, per evitare di danneggiare i componenti.
- Rimuovere il dado dello stelo (33) o il dispositivo di sollevamento dallo stelo (14). Estrarre delicatamente lo stelo (12), unitamente al supporto disco (6), dalla molla sollevata e bloccata (15) e dal bonnet (20).
- Procedere al disassemblaggio dei componenti interni, in base alle istruzioni a pagina 12, "Disassemblaggio dei componenti interni".
- Disassemblaggio senza mantenimento della compressione della molla  
Per disassemblare completamente la valvola di sicurezza senza mantenere la compressione della molla, procedere come segue:
  - Rimuovere leva (27), leva a forcella (30), tappo (25) e dado dello stelo (33).
  - Rimuovere la vite di regolazione dell'anello dell'ugello (4). Verificare la posizione dell'anello dell'ugello (3) ruotandolo verso destra (senso antiorario) e contando il numero di tacche che è necessario oltrepassare prima che l'anello venga a contatto con il supporto disco (6) (vedere Figura 7 a pagina 10). Registrare il numero di tacche. La posizione dell'anello viene indicata con un numero di tacche negativo (-) rispetto a tale punto di contatto.
  - Rimuovere la vite di regolazione dell'anello della guida (13). Ruotare l'anello della guida verso destra (senso antiorario) o sinistra (senso orario), fino a riportarlo nella sua posizione di base. L'anello della guida si trova nella posizione di base quando la sua superficie inferiore si trova allo stesso livello della superficie inferiore del supporto disco. La posizione dell'anello della guida viene registrata con un numero di tacche negativo (-) o positivo (+) rispetto a tale posizione di base.

- Misurare la distanza tra la parte superiore del prigioniero di regolazione (23) e la superficie lavorata della parte superiore del bonnet (20), quindi registrare il valore. Questa misura sarà necessaria durante il riassettaggio della valvola.
- Rilasciare la tensione della molla allentando il dado del prigioniero di regolazione (24) e successivamente il prigioniero stesso (23).



### AVVERTENZA

**Non allentare i dadi dei prigionieri del bonnet (22) prima di rilasciare la tensione della molla ruotando il prigioniero di regolazione (23).**

- Dopo avere rilasciato completamente la tensione della molla, allentare e rimuovere i dadi dei prigionieri del bonnet (22). Fissare la molla (15) all'interno del bonnet (20) per evitare che fuoriesca tra i montanti del bonnet stesso. Tramite strumenti di sollevamento idonei, sollevare ed estrarre delicatamente il gruppo molla-bonnet dallo stelo (14).
- Mettere da parte il gruppo molla-bonnet. Estrarre delicatamente lo stelo (14) e i componenti interni dal corpo della valvola (1A).



### ATTENZIONE

**Durante l'estrazione di albero e componenti interni dal corpo della valvola, fare attenzione che non si verifichino movimenti ondulatori dello stelo o di altri componenti, per evitare di danneggiare le sedi.**

- Appoggiare orizzontalmente lo stelo e i componenti interni.
- Procedere al disassemblaggio dei componenti interni in base alle istruzioni riportate al paragrafo "Disassemblaggio dei componenti interni".
- Se lo spazio sopra la valvola non è sufficiente per consentire il sollevamento del bonnet (20) sopra lo stelo, è possibile installare il dado dello stelo (33) per mantenere lo stelo in posizione. Tramite strumenti di sollevamento adeguati, sollevare delicatamente la sovrastruttura della valvola ed estrarla dal corpo.



### ATTENZIONE

**Durante l'estrazione di albero e componenti interni dal corpo della valvola, fare attenzione che non si verifichino movimenti ondulatori dello stelo o di altri componenti, per evitare di danneggiare le sedi.**

- Appoggiare la sovrastruttura con lo stelo in posizione orizzontale.
- Prestare estrema attenzione, per evitare di danneggiare i componenti.
- Rimuovere il dado dello stelo (33) dallo stelo (14). Rimuovere delicatamente stelo, molla (15) e rondelle (16 e 17) dal bonnet (20).
- Procedere al disassemblaggio dei componenti interni in base alla procedura seguente:

- Disassemblaggio dei componenti interni
- Rimuovere la guida (11) e l'anello della guida (12) dal corpo (1A), come un unico blocco, quindi svitare l'anello della guida dalla guida.
- Rimuovere lo stelo (14) dall'inserito disco (5); per farlo, sollevare leggermente lo stelo fino ad agganciare la filettatura e svitare lo stelo dall'inserito disco.
- Svitare l'anello dell'ugello (3) dall'ugello (1B o 2). Pulire accuratamente tutti i componenti, prestando particolare attenzione alle superfici di guida. Lappare le sedi in base alla procedura descritta alla sezione "Lappatura o rimessa a nuovo delle sedi".

Se è necessario sostituire alcuni componenti, vedere la sezione "Ordinazione di parti di ricambio", a pagina 1.

**Nota:** se guida (11), inserto disco (5) o ugello (2) vengono sostituiti, è necessario rimuovere e reimpostare il blocco del sollevamento (8), in base alle istruzioni riportate a pagina 15, "Impostazione del blocco di sollevamento".

**Procedura di riparazione**

• Lappatura o rimessa a nuovo delle sedi  
Una buona superficie di tenuta dell'ugello (2) e dell'inserto del disco o del disco è di importanza fondamentale durante il ricondizionamento delle valvole di sicurezza. La superficie delle sedi deve essere perfettamente piana e priva di graffi.

• Blocchi di lappatura

I blocchi di lappatura sono realizzati in un particolare grado di ghisa temperata, perfettamente piana su entrambi i lati ed è fondamentale che tale grado di perfezione venga mantenuto per produrre superfici di tenuta altrettanto piane. Prima di utilizzare i blocchi di lappatura, verificarne la superficie per assicurarsi che sia perfettamente piana e, dopo averli utilizzati, levigarli con un'apposita piastra di lavorazione per blocchi di lappatura.

• Piastra di ricondizionamento blocchi di lappatura

Anche questa piastra è ottenuta da un particolare grado di ghisa temperata, lavorata e lappata in modo che uno dei lati presenti una sorta di griglia. Questo è il lato da utilizzare per il ricondizionamento dei blocchi di lappatura.

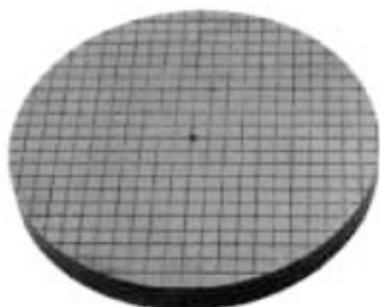
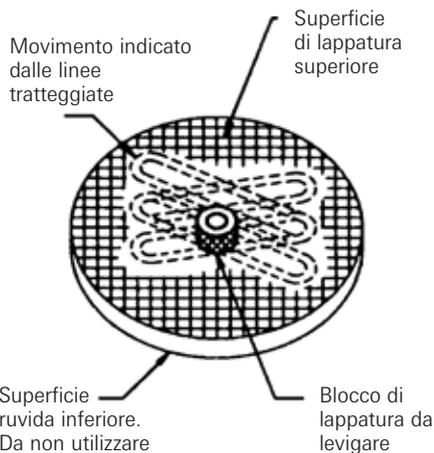
• Composti di lappatura

L'esperienza ha dimostrato che tre diversi gradi di composti di lappatura (medio, fine e lucidante) consentono di riparare correttamente le sedi danneggiate delle valvole di sicurezza, eccetto nei casi in cui il danno è particolarmente grave ed è necessario eseguire una lavorazione della sede. Un composto medio-grezzo può essere utile per una prima operazione di lappatura immediatamente successiva alla lavorazione, se lo si desidera. Si consiglia di utilizzare i seguenti composti o i rispettivi equivalenti commerciali.

Composto Grit no.	Descrizione
320	Medio-grezzo
400	Medio
600	Fine
900	Lucidante

Tabella 3 - Altezza minima sede inserto disco

Orifizio	H <sub>2</sub>	J <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	Q <sub>2</sub>	R	RR
"B" Minimo	,004"	,004"	,006"	,007"	,007"	,010"	,013"	,015"	,016"
Dimensioni dopo lappatura	,102 mm	,102 mm	,152 mm	,178 mm	,178 mm	,254 mm	,330 mm	,381 mm	,406 mm



Piastra di ricondizionamento blocchi di lappatura



Blocco di lappatura

Figura 9

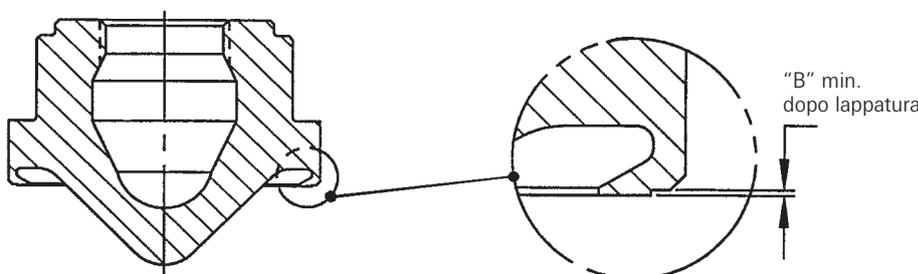


Figura 8

• Procedura di lappatura

Esistono varie procedure di lappatura delle sedi di una valvola, ma alcune fasi fondamentali devono comunque essere eseguite per poter ottenere risultati ottimali. Segue una descrizione della procedura di lappatura delle sedi consigliata:

**ATTENZIONE**

**Non lappare l'inserto del disco contro l'ugello.**

- Lappare ciascun componente separatamente tramite un blocco di lappatura in ghisa del formato appropriato. I blocchi trattengono il composto di lappatura all'interno della superficie porosa e devono essere ricondizionati frequentemente.
- Verificare spesso lo stato del blocco di lappatura contro una buona piastra di ricondizionamento, per controllare che la sua superficie sia perfettamente piana.
- Se è necessaria una lappatura consistente, cospargere il blocco con un sottile strato di composto di lappatura medio. Dopo una prima lappatura con questo composto, eseguirne una seconda con un composto di grado fine su una nuova superficie del blocco. Se non è necessaria una lappatura consistente, è possibile omettere la prima fase. Infine, eseguire un'ultima lappatura con un composto lucidante.
- Lappare il blocco contro la sede. Non ruotare il blocco con un movimento continuo, ma oscillatorio.

- Una volta rimossi tutti i graffi e le tracce, rimuovere il composto dal blocco e dalla sede. Applicare composto lucidante su un nuovo blocco e lappare la sede. Quando sulla superficie del blocco rimane solo il composto trattenuto dai pori significa che la procedura di lappatura volge al termine. In questo modo si dovrebbe ottenere una finitura estremamente omogenea. Se dovessero comparire graffi, significa che il composto di lappatura è sporco. Per rimuovere i graffi, utilizzare un composto privo di corpi estranei. Fare attenzione a mantenere le sedi perfettamente piane.

### Ricondizionamento delle sedi di disco e inserto disco

Se il danno subito dalla sede dell'inserto del disco (5) è troppo grave per essere riparato tramite un intervento di lappatura, è necessario procedere alla sostituzione del disco o dell'inserto del disco. Gli inserti disco non devono essere sottoposti a ri-lavorazione.

La ri-lavorazione dell'inserto potrebbe modificare le dimensioni critiche del componente e compromettere il funzionamento della valvola di sicurezza. La superficie di tenuta dell'inserto disco può essere sottoposta a lappatura solo se viene mantenuta l'altezza minima della sede riportata nella Figura 8, a pagina 13.

### Ricondizionamento delle sedi dell'ugello

Se è necessario sottoporre le sedi dell'ugello (1B o 2) a lavorazione o ad altri drastici interventi di riparazione, si consiglia di consegnare la valvola a una struttura autorizzata Crosby.

Tutti i componenti devono infatti essere accuratamente lavorati in base alle specifiche Crosby. Se i componenti non vengono lavorati correttamente, la valvola di sicurezza non sarà in grado di tenere e funzionare adeguatamente. Nel caso non sia possibile consegnare la valvola a una struttura autorizzata Crosby per la riparazione, si consiglia di utilizzare una macchina per la lavorazione delle sedi Crosby (vedere a pagina 18).

Le dimensioni di lavorazione delle valvole Crosby modello HCI sono riportate nella Figura 11. Rimuovere unicamente la parte di metallo necessaria a ripristinare la condizione originale della superficie.

Una finitura il più possibile omogenea facilita l'operazione di lappatura.

Se viene raggiunto lo scartamento minimo da superficie a sede, l'ugello deve essere sostituito. Questa dimensione di importanza critica è riportata nella Figura 10.

**Nota:** se la sede dell'ugello (1B o 2) viene sottoposta a lavorazione, è necessario reimpostare il blocco di sollevamento (8) in base alle istruzioni riportate al paragrafo "Impostazione del blocco di sollevamento", a pagina 15.

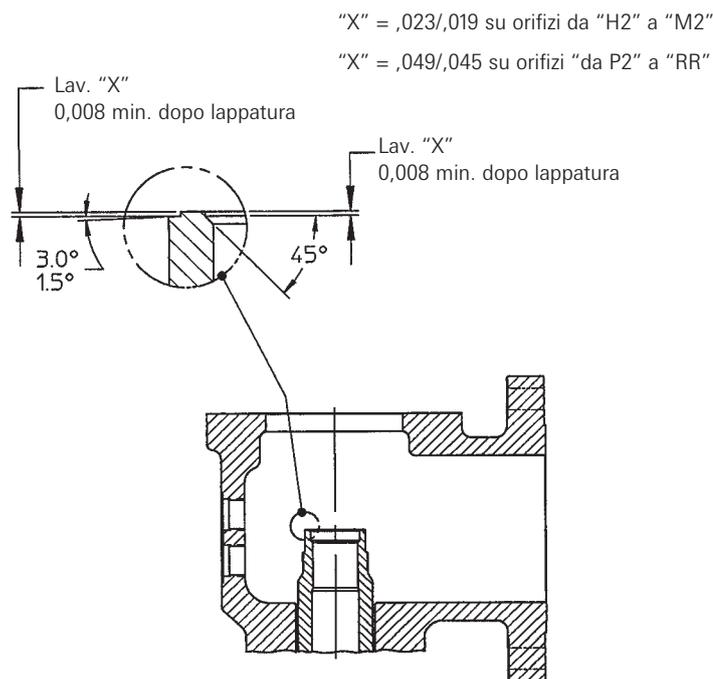


Figura 11 - Dimensioni critiche sede ugello

Tabella 4 - Dimensione max "A"

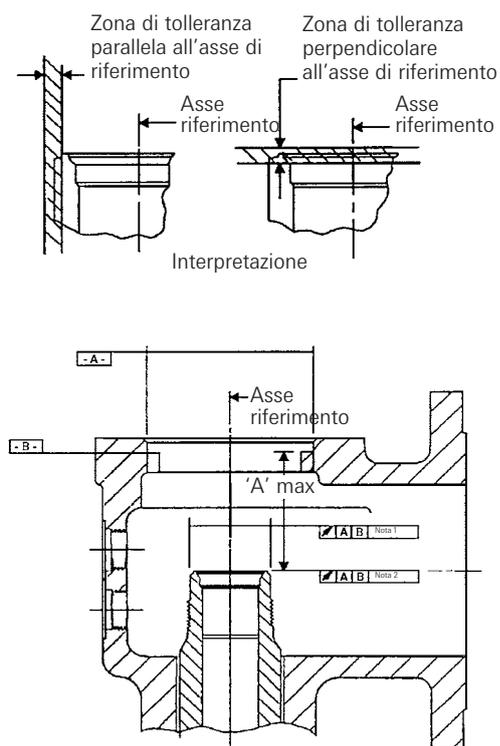
Orifizio e classe valvola						
H <sub>2</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>
3( ) - 9( )	3( ) - 6( )	7( ) - 9( )	3( ) - 6( )	7( ) - 9( )	3( ) - 6( )	7( ) - 9( )
3.068"	3.224"	4.161"	4.161"	4.911"	4.911"	5.411"
77.9272 mm	81.890 mm	105.689 mm	105.689 mm	124.739 mm	124.739 mm	137.439 mm

Orifizio e classe valvola					
M <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	RR
3( ) - 6( )	7( ) - 9( )	3( ) - 6( )	3( ) - 6( )	3( ) - 6( )	3( ) - 5( )
4.911"	5.411"	5.411"	6.911"	8.411"	9.161"
124.739 mm	134.439 mm	137.439 mm	175.539 mm	213.639 mm	232.689 mm

Figura 10

Dimensioni corpo-sede ugello



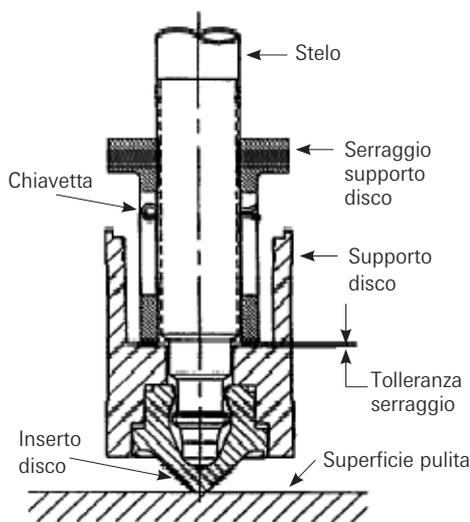
### Note

- Zona di tolleranza massima per superfici parallele all'asse di riferimento:
  - Per orifizi H<sub>2</sub> ,006
  - Per orifizi da J<sub>2</sub> a M<sub>2</sub> ,009
  - Per orifizi P<sub>2</sub> e superiori ,011
- Zona di tolleranza massima per superfici perpendicolari all'asse di riferimento:
  - Per orifizi da H<sub>2</sub> a M<sub>2</sub> ,0015
  - Per orifizi P<sub>2</sub> e superiori ,002

**Assemblaggio della valvola**

- Applicare un leggero strato di lubrificante "Never-Seez" sulla filettatura dell'anello dell'ugello (3). Avvitare l'anello dell'ugello sull'ugello (1B o 2) lasciando sporgere leggermente la parte superiore dell'anello rispetto al piano della sede. Ciò consente di proteggere la superficie della sede dell'ugello durante l'assemblaggio.
- Lappare "a spot" l'inserto del disco (5) contro lo stelo (14) e pulire accuratamente. Applicare un sottile strato di lubrificante "Molykote 321R" sulla superficie di scorrimento dell'inserto disco e sulla punta dello stelo.
- Applicare un sottile strato di lubrificante "Never-Seez" sulla filettatura di stelo (14), inserto disco (5) e dispositivo di serraggio del supporto disco (7). Se applicabile, cospargere di un leggero strato di "Never-Seez" anche la filettatura del blocco di sollevamento (8) e dell'albero.  
**Nota:** non installare la chiavetta del blocco di sollevamento (10) in questo momento.
- Avvitare il disp. di serraggio del supporto disco (7) sullo stelo (14) e fare scorrere il supporto disco (6) sulla parte inferiore dello stelo. Avvitare l'inserto disco (5) sullo stelo e impostare la tolleranza necessaria al dispositivo di serraggio. Vedere Figura 12. Installare la chiavetta del dispositivo di serraggio del supporto disco (9).  
**Nota:** ripiegare le estremità della chiavetta in modo che non sporgano rispetto al diametro esterno del dispositivo di serraggio del supporto disco.
- Lappare "a spot" la guida (11) contro la superficie del corpo su cui appoggia (1A) e pulire accuratamente. Quindi posizionare la guida sul corpo.
- Se si sta assemblando una valvola di sicurezza a sollevamento limitato, impostare il blocco di sollevamento (8) in base alle istruzioni riportate a pagina 15, "Impostazione del blocco di sollevamento".
- Una volta assemblati supporto disco (6), inserto disco (5), serraggio supporto disco (7) e stelo (14), posizzionarli all'interno del corpo e della guida (11).
- Posizionare il nuovo gruppo molla (15) e rondelle (16 e 17) già assemblato sul bonnet (20). La piastra antirotazione della rondella superiore della molla deve appoggiare sopra il bonnet.
- Per proseguire l'assemblaggio della valvola è possibile seguire uno dei due diversi metodi descritti a pagina 16, "Assemblaggio della molla con (o senza) dispositivo di sollevamento". La scelta di un metodo rispetto all'altro dipende dalle dimensioni della valvola e/o dalla pressione di regolazione.

**Figura 12**  
**Tolleranza dado serraggio**



Posizionare il gruppo assemblato su una superficie pulita, assicurandosi che l'estremità dello stelo possa ruotare liberamente sulla superficie di scorrimento dell'inserto disco (senza caricare sulla filettatura dell'inserto). Avvitare il dispositivo di serraggio del supporto disco fino a farlo entrare in contatto con il supporto. Individuare il foro nello stelo corrispondente a una tacca posta sul dispositivo di serraggio. Fare retrocedere il dispositivo di serraggio ruotandolo in senso antiorario, al fine di stabilire la corretta tolleranza. Le tolleranze e i numeri di tacche corrispondenti sono riportati nella tabella che segue. Una volta stabilita la corretta tolleranza, installare la chiavetta del dispositivo di serraggio attraverso lo stelo nella tacca appropriata.



**ATTENZIONE**

**Ruotare la testa della chiavetta in modo che vada a incastrarsi nella tacca del dispositivo di serraggio, a contatto con lo stelo. Le estremità a forcella della chiavetta devono essere piegate verso il basso.**

**Tabella 5**

Dimensioni orificio valvola	Tolleranza serraggio corrispondente	Numero tacche serraggio
H <sub>2</sub>	.009-.013	2-3
J <sub>2</sub>	.010-.015	2-3
K <sub>2</sub>	.010-.015	2-3
L <sub>2</sub> 3( ) - 6( )	.010-.015	2-3
L <sub>2</sub> 7( ) - 9( )	.012-.013	2
M <sub>2</sub>	.012-.013	2
P <sub>2</sub>	.012-.013	2
Q <sub>2</sub>	.010-.015	2-3
R	.010-.015	2-3
RR	.010-.015	2-3

**Impostazione blocco sollevamento**

L'impostazione del blocco di sollevamento deve essere effettuata da un tecnico del servizio di assistenza PV&C. Per poter impostare il blocco di sollevamento (8), è necessario abbassare l'anello dell'ugello (3) a di sotto del piano della sede dell'ugello (1B o 2).



**ATTENZIONE**

**Per poter impostare il corretto sollevamento, è necessario che le sedi di disco e ugello siano a contatto. Durante tale operazione, prestare estrema attenzione a non danneggiare le superfici di tenuta.**

# Valvole di sicurezza Crosby Tipo HCI ISOFLEX

## Istruzioni di installazione, manutenzione e regolazione

- Dopo avere posizionato e provvisoriamente serrato supporto disco (6), inserto disco (5), dispositivo di serraggio del supporto disco (7), stelo (14) e dispositivo di blocco del sollevamento (8), inserire delicatamente il gruppo assemblato all'interno della guida (11) fino ad appoggiare l'inserto disco sull'ugello (1B o 2).
- È ora possibile portare a termine l'impostazione del dispositivo di blocco del sollevamento; per prima cosa, installare il bonnet (20) sulla guida (11). Se la compressione della molla è stata mantenuta, è possibile utilizzare il gruppo assemblato.
- Mantenendo sollevata la molla (14), avvitare il dispositivo di blocco del sollevamento (8) verso l'alto fino a farlo entrare a contatto con il bonnet (20). Utilizzando la Tabella 5 di pagina 15 e le formule fornite, determinare il numero di tacche che è necessario fare scorrere per ottenere il sollevamento indicato sulla targhetta di identificazione della valvola.  
**Nota:** attenersi al valore di "sollevamento limitato" indicato sulla targhetta.
- Ruotare dispositivo di blocco del sollevamento (8) verso il basso del numero di tacche richiesto, rimuovere il bonnet (20) e installare la chiavetta del dispositivo di blocco del sollevamento (10).  
**Nota:** ripiegare le estremità della chiavetta in modo che non sporgano rispetto al diametro esterno del dispositivo di blocco del sollevamento.
- Portare a termine l'assemblaggio della valvola in base alle istruzioni standard.

Tabella 6 - Informazioni per l'impostazione del dispositivo di blocco del sollevamento

Dim. orificio	Classe di pressione	Sollev. in pollici per slot del disp. blocco sollev. (A)	Margine espansione termina tacche
H <sub>2</sub>	da 3 ( ) a 9 ( )	0.0045	4
J <sub>2</sub>	da 3 ( ) a 9 ( )	0.0052	4
K <sub>2</sub>	da 3 ( ) a 9 ( )	0.0052	5
L <sub>2</sub>	da 3 ( ) a 6 ( )	0.0052	7
L <sub>2</sub>	da 7 ( ) a 9 ( )	0.0063	6
M <sub>2</sub>	da 3 ( ) a 9 ( )	0.0063	8
P <sub>2</sub>	da 3 ( ) a 6 ( )	0.0063	9
Q <sub>2</sub>	da 3 ( ) a 6 ( )	0.0052	13
R	da 3 ( ) a 6 ( )	0.0052	15
RR	da 3 ( ) a 6 ( )	0.0052	17

Formula :  $N. \text{ tacche} = (\text{sollev. limitato targhetta} \div (A)) + (\text{Margine})$

Nota : il numero di tacche ottenuto deve essere arrotondato al valore intero più vicino.

- Assemblaggio molla

L'assemblaggio della sovrastruttura della valvola e la compressione della molla possono essere eseguiti in due diversi modi:

- Assemblaggio molla senza l'ausilio del dispositivo di sollevamento idraulico  
Per mezzo di un dispositivo di sollevamento idoneo, collocare il gruppo bonnet/molla sopra lo stelo (14) e posizionarlo sul corpo (1A). Il prigioniero di regolazione (23) si troverà in posizione arretrata per consentire al bonnet (20) di insediarsi sul corpo. Con il gruppo assemblato in posizione, ruotare l'anello dell'ugello (3) in senso orario (tramite un cacciavite fatto penetrare attraverso il foro della vite di regolazione), fino a quando la sua superficie si trova al di sotto del piano della sede. Ora è possibile serrare i dadi dei prigionieri del bonnet (22). Si consiglia di serrarli a croce, come illustrato nella Figura 4 a pagina 8, per garantire una compressione uniforme. Una volta installati i dadi dei prigionieri del bonnet, è possibile ruotare il prigioniero di regolazione (23) e comprimere la molla (15). Serrare il prigioniero di regolazione fino ad ottenere la compressione della molla desiderata in fase di assemblaggio. Quindi, serrare il dado del prigioniero di regolazione (24).  
**Nota:** l'impostazione della compressione della molla tramite questo metodo consente di avvicinarsi solo in modo approssimativo alla corretta pressione di regolazione della valvola. Prima di essere rimessa in servizio, la valvola dovrà essere sottoposta a una verifica della pressione di regolazione (vedere il paragrafo "Verifica della pressione di regolazione e regolazione della valvola" a pagina 9).
- Assemblaggio della molla con l'ausilio del dispositivo di sollevamento idraulico  
Impostare il prigioniero di regolazione (23) in base al valore registrato in fase di disassemblaggio e serrare il relativo dado (24). Per mezzo di un dispositivo di sollevamento idoneo, collocare il gruppo bonnet/molla sopra lo stelo e posizionarlo sul corpo.  
Si tenga presente che, poiché il prigioniero di regolazione si trova in posizione esterna, il bonnet (20) risulterà leggermente sollevato rispetto alla superficie della guida (11).

Vedere Figura 13, a pagina 17:

- Installare il distanziale del bonnet sul bonnet. Posizionare il dispositivo di sollevamento idraulico sollevandolo sopra lo stelo, quindi abbassandolo sopra il distanziale del bonnet.



### ATTENZIONE

**Prima di continuare, assicurarsi che il pistone (2) sia insediato all'interno del corpo (1). Tale posizione viene raggiunta nel momento in cui la prima tacca del pistone (2) si trova allo stesso livello o al di sotto della parte superiore del corpo (1), come illustrato nella Figura 13.**

- Lubrificare la filettatura dello stelo con un sottile strato di "Never- Seez", "Molykote-G" o equivalente. Avvitare l'adattatore stelo (6) appropriato sullo stelo fino a quando non tocca il pistone del dispositivo di sollevamento. Collegare la pompa idraulica manuale (7) e il manicotto (8).
- Per fare aprire (sollevare) la valvola, la pressione dello stelo viene applicata al dispositivo di sollevamento per mezzo della pompa idraulica manuale. In questo modo viene attivato il pistone (2), che si solleva comprimendo la molla.



**ATTENZIONE**

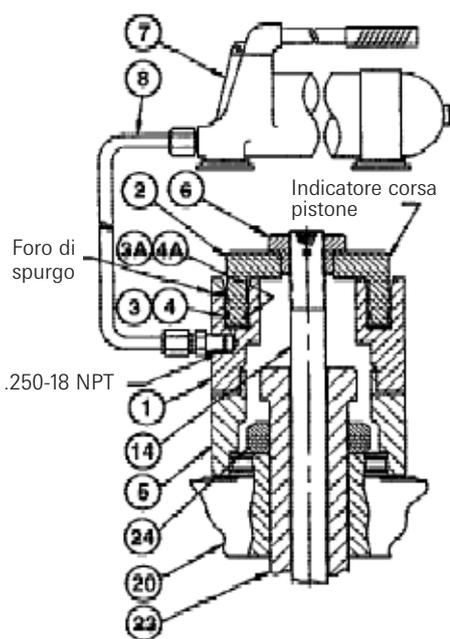
Questo dispositivo presenta un limite nella corsa del pistone che non dovrebbe essere oltrepassato. Se il limite di corsa del pistone viene superato, la seconda tacca del pistone (2) risulterà sopra la parte superiore del corpo (1) e il fluido idraulico fuoriuscirà dal foro di spurgo situato nel corpo. Se il fluido idraulico fuoriesce dal foro di spurgo senza che il limite della corsa del pistone venga oltrepassato, verificare lo stato di o-ring (3) e anello di rinforzo (4), che potrebbero essere consumati e richiedere una sostituzione.



**AVVERTENZA**

Non sollevare lo stelo fino a portare il dispositivo di blocco del sollevamento a contatto con il bonnet. Per le valvole con orificio più piccolo, tale distanza corrisponde a 5/16". Nel caso di valvole a sollevamento ridotto, tale distanza corrisponde al valore del sollevamento stampato sulla targhetta.

**Figura 13**  
**Dispositivo di sollevamento idraulico**



**Elenco componenti**

Pos.	Nome componente
1	Corpo
2	Pistone
3*	O-ring
3A*	O-ring
4*	Anello di rinforzo
4A*	Anello di rinforzo
5	Distanziale bonnet
6	Adattatore stelo
7	Pompa idraulica
8*	Manicotto da 1/4"
14	Stelo valvola
20	Bonnet
23	Prigioniero regolazione
24	Dado prigioniero regolazione

\* Parti di ricambio consigliate

- Sollevare lo stelo della valvola di circa 1/8". A questo punto, la forza della molla è completamente sostenuta dal dispositivo di sollevamento e il bonnet si abbassa.
- Riposizionare i dadi dei prigionieri del bonnet (22) e serrarli il più possibile.
- Trasferire il carico della molla di nuovo sui prigionieri del bonnet (21) rilasciando la pressione idraulica della pompa. Per farlo, aprire la valvola di sfiato della pompa. Così facendo, il pistone del dispositivo di sollevamento si abbasserà.

Quando il pistone sarà completamente abbassato, regolare di nuovo l'adattatore dello stelo in modo che vada a toccare il pistone del dispositivo di sollevamento. Ripetere più volte le varie fasi dei paragrafi precedenti fino a comprimere completamente la molla e posizionare saldamente il bonnet sulla guida.

**Nota:** l'impostazione della compressione della molla tramite questo metodo consente di avvicinarsi solo in modo approssimativo alla corretta pressione di regolazione della valvola. Prima di essere rimessa in servizio, la valvola dovrà essere sottoposta a una verifica della pressione di regolazione (vedere il paragrafo "Verifica della pressione di regolazione e regolazione della valvola" a pagina 9).

**Tabella 7 - Numeri componenti Crosby relativi al dispositivo di sollevamento manuale per valvole Crosby HCI**

Unità SA-52980 sempre necessaria.

Distanziale e adattatori necessari unicamente ove indicato in tabella.

Descrizione parte	Orificio e classe valvola										
	H <sub>2</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	Q <sub>2</sub>	R	RR
Bonnet	3(-)-9( )	3(-)-6( )	7(-)-9( )	3(-)-6( )	7(-)-9( )	3(-)-9( )	3(-)-9( )	3(-)-6( )	3(-)-6( )	3(-)-6( )	3(-)-5( )
Distanziale	086418	086428	086428	086418	None	None	None	None	18640	108640	108640
Stelo											
Adattatore	083551	146131	082893	082893	083508	083508	083508	083508	146135	146135	146132

**Note**

- L'unità SA55848 è costituita dalle parti numero 1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 7, 8.
- Distanziale (parte n. 5) e adattatore (parte n. 6) devono essere selezionati dalla Tabella 7.
- L'unità SA52980 è costituita dalle parti numero 1, 2, 3, 3A, 4, 4A

## Impostazione degli anelli

L'impostazione dell'anello dell'ugello (3) è riportata sulla superficie lavorata del bonnet (20), nel punto in cui è installato il tappo (25). Ad esempio, "NR -15" indica di impostare l'anello dell'ugello 15 tacche al di sotto del punto di contatto con il supporto disco. Per impostare l'anello dell'ugello, ruotarlo verso destra (senso antiorario) fino a fargli toccare il supporto del disco (6). Da questa posizione, abbassarlo del numero di tacche indicate dalla posizione stampata sul bonnet. L'anello della guida (12) viene impostato in modo analogo. Ad esempio, "GR +30" indica di impostare l'anello 13 tacche sopra la posizione di base. La posizione di base viene raggiunta quando la base dell'anello della guida è allo stesso livello della base del supporto disco (6).

Tale posizione è illustrata nella Figura 7, a pagina 10. Se la valvola di sicurezza è già installata sul sistema, per stabilire la posizione di base è possibile inserire uno stelo metallico uncinato attraverso il foro della vite di regolazione inferiore e rilevare tramite lo stelo la posizione dell'anello rispetto al supporto disco.

Per impostare l'anello della guida (12), portarlo nella posizione di base. Se la posizione stampata sul bonnet corrisponde a un numero positivo, ruotare l'anello verso destra (senso antiorario) per innalzarlo del numero di tacche indicato. Se invece la posizione corrisponde a un numero negativo, ruotare l'anello verso sinistra (senso orario) per abbassarlo del numero di tacche richiesto.

Lubrificare le filettature delle viti di regolazione (4 e 13). Avvitare le viti di regolazione all'interno del corpo (1A) agganciando sia l'anello dell'ugello (3) che l'anello della guida (12). Una volta serrate le viti di regolazione, entrambi gli anelli devono potersi muovere leggermente avanti e indietro.

## Assemblaggio del tappo (vedere Figura 1, pagina 2)

In questo documento si fa più volte riferimento alla fase di assemblaggio del tappo. Il gruppo del tappo è costituito da dado dello stelo (33), tappo (25), leva a forcella (30) (leva a forcella + spina + chiavetta) e leva (27) (leva + spina + chiavetta). Il gruppo della leva può essere rimosso dalla valvola in modo indipendente rispetto al tappo. Il tappo non può invece essere disinstallato dalla valvola di sicurezza senza prima rimuovere la leva a forcella. Le viti di regolazione del tappo sono sigillate per impedire di muovere inavvertitamente il prigioniero di regolazione (23).

Per assemblare il tappo, procedere come segue:

- Se il dado dello stelo (33) è stato rimosso, lubrificare la filettatura dello stelo (14) e installare il relativo dado e chiavetta del dado (34). Installare la leva, la spina e la chiavetta. Posizionare il tappo, senza serrare le viti di regolazione.
- Installare la leva a forcella, con la relativa spina e chiavetta. Assicurarsi che la leva a forcella abbia uno spazio di movimento compreso tra 1/16" e 1/8" prima di entrare a contatto con il dado dello stelo. Se la corsa risulta eccessiva o scarsa, rimuovere la leva a forcella e il tappo e ruotare il dado dello stelo in senso orario o antiorario per aumentare o ridurre la corsa della leva a forcella. Dopo l'ultima regolazione, assicurarsi di installare la chiavetta del dado dello stelo.

## Parti di ricambio

Le parti di ricambio consigliate da Crosby sono riportate nel disegno della Figura 1, a pagina 2, con le note corrispondenti a pagina 2. Durante l'ordinazione di parti di ricambio, indicare il numero di serie della valvola, il numero del componente richiesto, oltre a DN e tipo valvola. Il numero di serie della valvola è riportato sulla targhetta in corrispondenza di "Shop No." (vedere pagina 1).

Le parti di ricambio possono essere ordinate presso un qualsiasi ufficio vendite o rappresentante locale Crosby.

## Assistenza in loco

### Servizio di assistenza

Crosby vanta una capillare organizzazione dedicata all'assistenza clienti, in grado di riparare, impostare e mantenere le valvole Crosby installate in tutto il mondo. I tecnici del servizio di assistenza ubicati in Italia sono in grado di rispondere rapidamente a qualsiasi esigenza dei clienti. Gli addetti al servizio di assistenza tecnica seguono appositi corsi di formazione e vantano lunghi anni di esperienza nella manutenzione delle valvole di sicurezza. Nel caso di nuove installazioni, si raccomanda di affidarsi a un tecnico del servizio di assistenza Crosby per l'assemblaggio e il collaudo delle valvole in loco.

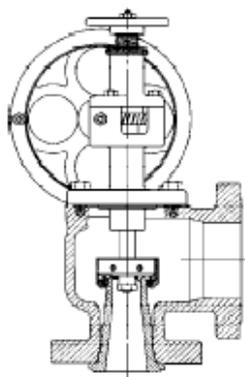
I tecnici del servizio di assistenza vengono coordinati dall'ufficio di Wrentham, Massachusetts. Per informazioni, contattare: Field Service Department, Service Manager, Crosby Valve Inc., 43 Kendrick Street, Wrentham, Massachusetts 02093, (Tel: 508-384-3121)

### Attrezzatura disponibile

Tutte le apparecchiature per l'installazione, la manutenzione e l'assistenza tecnica menzionate in questo documento sono disponibili per l'acquisto o il nolo. Per informazioni sulle attrezzature necessarie, rivolgersi a un rappresentante dell'ufficio vendite Crosby locale o a un responsabile del servizio di assistenza tecnica. (Vedere pagina 17.)

**Attrezzatura per la manutenzione Crosby**

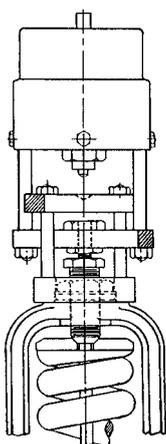
Tutte le apparecchiature per la manutenzione menzionate in questo documento sono disponibili per l'acquisto o il nolo. Per informazioni sulle attrezzature necessarie, rivolgersi a un rappresentante dell'ufficio vendite Crosby locale o a un responsabile del servizio di assistenza tecnica.



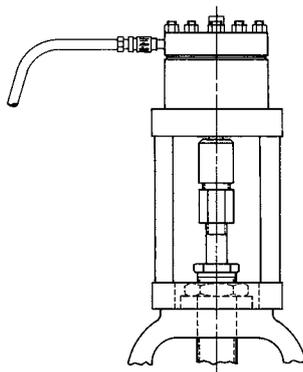
**Macchine per la lavorazione della sede**

**Macchine per la lavorazione della sede**

Le macchine per la lavorazione della sede Crosby consentono di ripristinare la sede dell'ugello in loco, senza rimuovere la valvola di sicurezza dall'installazione. Le apposite lame permettono di tagliare una nuova sede delle dimensioni richieste. Le macchine per la lavorazione della sede, le lame e tutte le attrezzature ausiliarie possono essere acquistate o prese a nolo. Per informazioni, rivolgersi a Crosby.



**Dispositivo ad aria per la verifica della pressione di regolazione**



**Dispositivo idraulico per la verifica della pressione di regolazione**

**Dispositivi di sollevamento**

Se si desidera disassemblare una valvola di sicurezza senza perdere la compressione della molla e, di conseguenza, la pressione di regolazione, è necessario utilizzare un dispositivo di sollevamento. I dispositivi di sollevamento consentono di sollevare la rondella inferiore della molla, per permettere al disco o inserto disco di staccarsi dall'ugello (e consentire di rimuovere l'intero blocco del bonnet). I dispositivi di sollevamento possono essere acquistati o presi a nolo. Per informazioni, rivolgersi a Crosby.

**Dispositivi di verifica della pressione di regolazione**

La pressione di regolazione delle valvole di sicurezza può essere verificata senza innalzare la pressione del sistema fino al punto di apertura della valvola tramite l'impiego di un dispositivo di verifica della pressione di regolazione acquistabile o noleggiabile presso Crosby. L'apparecchiatura è costituita da un dispositivo di sollevamento da montare sul bonnet e da collegare allo stelo della valvola di sicurezza. La forza differenziale necessaria per aprire la valvola di sicurezza quando la pressione del sistema (vapore) è inferiore alla pressione di regolazione della valvola viene calcolata e fornita dall'operatore. Per ulteriori informazioni, contattare lo stabilimento.