

Sommaro	
<b>Avvertenze importanti</b>	<b>1</b>
<b>0 Identificazione della valvola</b>	<b>2</b>
<b>1 Stoccaggio</b>	<b>2</b>
<b>2 Installazione</b>	<b>2</b>
<b>3 Funzionamento</b>	<b>2</b>
<b>4 Manutenzione</b>	<b>3</b>
4.1 Smontaggio	3
4.2 Controllo	4
4.3 Riparazione	4
4.4 Montaggio	4
4.5 Regolazione e collaudo	4
<b>5 Controllo delle valvole di sicurezza in esercizio</b>	<b>5</b>
<b>Risoluzione dei problemi</b>	<b>5</b>
<b>Posizioni dell'anello dell'ugello</b>	<b>5</b>
<b>Appendice A: Elenco componenti</b>	<b>6</b>
<b>Appendice B: Elenco componenti</b>	<b>7</b>
<b>Appendice C</b>	<b>8</b>
Dimensioni	8
Rilavorazione delle sedi del disco e dell'ugello	8

 **AVVERTENZE IMPORTANTI**

Procedere all'installazione e alla messa in servizio di una valvola SAPAG solo dopo aver letto attentamente le presenti istruzioni. SAPAG non potrà essere ritenuta responsabile di situazioni provocate da una mancata conoscenza delle presenti istruzioni da parte dell'installatore o dell'utilizzatore della valvola.

Ogni valvola è destinata a un'applicazione particolare, che corrisponde alle indicazioni riportate sulla targhetta applicata dal costruttore e sul certificato di collaudo fornito con la valvola stessa. L'installatore deve assicurarsi che la valvola di sicurezza da installare sia perfettamente idonea per l'applicazione e la posizione alle quali è destinata. E' assolutamente necessario verificare che il tag della valvola corrisponda al tag della relativa collocazione e che la pressione di regolazione sia conforme alla pressione di progettazione dell'impianto. La pressione di regolazione della valvola indicata sulla targhetta del costruttore non deve superare la pressione di progettazione del serbatoio sul quale la valvola è installata; la pressione differenziale di collaudo a freddo della valvola (o "Cold Differential Test Pressure") può invece superare al massimo del 5% la pressione di progettazione dell'impianto, unicamente se la valvola opera a temperature elevate.

SAPAG fornisce valvole corrispondenti alle condizioni di servizio indicate dal cliente al momento dell'ordine. I materiali selezionati per i componenti corrispondono alla distinta materiali standard SAPAG e vengono scelti in accordo con il cliente fra le diverse possibilità del catalogo SAPAG. Inoltre, i principali componenti di tenuta pressione possiedono un certificato conforme a EN 10204 3.1.B. SAPAG non potrà essere ritenuta responsabile in caso di danni ai componenti della valvola dovuti a corrosione o all'attacco chimico di agenti interni o esterni al fluido di processo, oltre un limite ragionevolmente prevedibile e nel caso la presenza di tali agenti sia stata identificata chiaramente al momento dell'ordine.

La natura, la fase, la viscosità, la temperatura del fluido veicolato e tutti gli altri dati presi in considerazione da SAPAG sono quelli che le sono stati forniti al momento della richiesta di offerta; SAPAG non potrà essere ritenuta responsabile di incidenti di funzionamento della valvola di sicurezza, dovuti al fatto che uno o più di questi dati si discostano da quelli specificati al momento dell'ordine.

La procedura di installazione delle valvole di sicurezza, per quanto riguarda la pressione differenziale in entrata e in uscita e il drenaggio del circuito scarico, deve attenersi scrupolosamente alle indicazioni riportate in queste istruzioni.

Una valvola di sicurezza è solitamente chiusa e deve aprirsi solo per far fronte a situazioni di carattere eccezionale. Tuttavia, l'apertura inopinata, totale o parziale, di una valvola è un evento da tenere in considerazione; l'installatore dovrà prevedere il raccordo del condotto di uscita della valvola a una rete o a una canalizzazione, che consenta di evacuare il fluido che fuoriesce dalla valvola verso un luogo appropriato. L'installatore dovrà tenere conto dei seguenti pericoli:

- Esplosione della valvola di sicurezza;
- Perdita potenziale dallo scarico della valvola di sicurezza di prodotti nocivi, inquinanti o tossici;
- Temperatura (alta o criogenica) del fluido scaricato dalla valvola e conseguente rialzo o abbassamento della temperatura dei tubi collegati;
- Rumore intenso emesso dalla valvola durante l'apertura.

Le valvole sono consegnate regolate, piombate e bloccate. E' **INDISPENSABILE TOGLIERE IL BLOCCO DOPO L'INSTALLAZIONE E PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO.**

I dispositivi di regolazione della valvola sono protetti da piombi. La responsabilità della rottura dei piombi è di colui che provvede a tale rottura. Se i piombi vengono rotti, SAPAG non potrà essere ritenuta responsabile nel caso la valvola venga regolata senza il suo accordo formale.

La regolazione o la modifica della regolazione di una valvola di sicurezza deve essere eseguita esclusivamente da personale preparato e competente, per mezzo di un impianto di collaudo adatto, dotato di strumenti di misurazione della pressione precisi e tarati in modo corretto.

Dopo ogni modifica di regolazione di una valvola di sicurezza, si deve fissare sulla valvola una nuova targhetta, con il nuovo valore di regolazione e l'identificazione dell'autorità che ha realizzato la modifica.

### 0. Identificazione della valvola

La valvola è dotata di una targhetta applicata dal costruttore, che riporta il marchio CE e le seguenti informazioni:

- Nome e indirizzo del produttore: SAPAG, Armentières, Francia;
- Anno e mese di fabbricazione;
- Tipo di valvola di sicurezza;
- Numero di serie;
- Pressione di regolazione;
- Pressione differenziale di collaudo a freddo;
- Dimensione e classe dei raccordi ingresso e uscita;
- Se presente, il numero di tag della valvola.

Il valore della pressione differenziale di collaudo a freddo è inoltre riportato sul bordo della flangia di uscita della valvola.

Il numero di serie della valvola è stampato sul bordo della flangia del collarino.

### 1. Stoccaggio

Le valvole di sicurezza devono essere immagazzinate in luogo protetto da polvere, umidità e intemperie.

Le aperture delle valvole sono otturate da cappucci. Questi cappucci devono restare al loro posto fino all'installazione della valvola.

Le valvole di sicurezza devono essere maneggiate con cura.

Il blocco previsto sulla parte superiore della valvola può essere utilizzato come anello di sollevamento.

### 2. Installazione

- 2.1 Prima di installare la valvola di sicurezza, verificare che il serbatoio e i tubi siano perfettamente puliti e liberi da qualsiasi corpo estraneo.
- 2.2 La caduta di pressione fra il serbatoio protetto e la valvola non deve superare il 3% della pressione di regolazione della valvola. La valvola di sicurezza deve essere montata in posizione verticale, con la molla rivolta verso l'alto.
- 2.3 Se la valvola di sicurezza non è provvista di un soffiutto di bilanciamento, la pressione differenziale dei tubi di scarico non può superare il 10% della pressione di regolazione della valvola; questo limite può essere portato al 50% nel caso in cui la valvola possieda tale soffiutto.
- 2.4 Pulire con un solvente adatto la flangia sulla quale sarà montata la valvola.
- 2.5 Controllare le dimensioni dei fori della valvola di sicurezza rispetto alle connessioni della tubazione. I raccordi di ingresso e di uscita della valvola di sicurezza sono sempre diversi; l'NPS d'ingresso è inferiore all'NPS di uscita, in modo da rendere impossibile un'installazione della valvola in senso contrario.
- 2.6 Portare la valvola nella sua posizione di montaggio maneggiandola con cura.
- 2.7 Togliere le protezioni delle aperture e pulire la superficie delle flange con un solvente adatto.
- 2.8 Controllare che i tubi siano puliti.
- 2.9 Installare le guarnizioni e posizionare la valvola di sicurezza.
- 2.10 Serrare i prigionieri in modo equilibrato, cominciando dalla flangia d'ingresso.
- 2.11 Controllare che i tubi di raccordo non producano tensioni lesive sul corpo della valvola di sicurezza.
- 2.12 Il corpo della valvola di sicurezza è dotato di un foro di spurgo chiuso in stabilimento tramite un tappo di protezione. E' estremamente importante che il corpo della valvola non sia costantemente riempito di fluidi stagnanti provenienti dal fluido scaricato, da intemperie, o da altre valvole di sicurezza o apparecchi di scarico pressione eventualmente collegati alla stessa condotta. Il foro di spurgo può essere utilizzato per questo scopo. È inoltre possibile progettare le tubature di scarico in modo tale che il corpo non venga mai riempito da fluido stagnante.

### 3. Funzionamento

- 3.1 La valvola è provvista di un DISPOSITIVO DI BLOCCO che blocca la valvola in posizione chiusa.  
LA VALVOLA NON PUO' FUNZIONARE SE IL DISPOSITIVO DI BLOCCO E' INSTALLATO.
- 3.2 Se è previsto un collaudo idraulico con la valvola installata, la valvola di sicurezza deve restare bloccata. SAPAG consiglia, se possibile, di effettuare il collaudo idraulico dell'impianto senza valvole di sicurezza installate, ma sostituite da un tappo vuoto. Se ciò non fosse possibile, lasciare le valvole in posizione e assicurarsi che siano bloccate. Il blocco viene solitamente serrato manualmente; una stretta eccessiva del dispositivo di blocco potrebbe danneggiare la valvola.
- 3.3 Al termine del collaudo idraulico, e in ogni caso prima della messa in funzione, TOGLIERE IL DISPOSITIVO DI BLOCCO E SOSTITUIRLO CON L'APPOSITO TAPPO (21) E LA GUARNIZIONE (22).

- 3.4 La tolleranza della pressione di regolazione è di +/- 3%.  
La pressione massima di esercizio non deve superare il 90% della pressione di regolazione.  
La valvola di sicurezza è regolata per tenere al 90% della pressione di regolazione.
- 3.5 Le valvole di sicurezza sono regolate per operare a temperatura ambiente. Per temperature di esercizio elevate, applicare le correzioni riportate nella tabella 1.

**Tabella 1: Correzione della temperatura**

Temperatura di servizio	Correzione temperatura
120°C (250°F)	nessuna
da 121°C a 538°C (da 250°F a 1000°F)	+3%
> 538°C (>1000°F)	+5%

- 3.6 *Modifica della pressione differenziale di collaudo a freddo*  
La pressione differenziale di collaudo a freddo può essere modificata di +/- 5% rispetto al valore indicato dal costruttore.  
In caso di modifica, è necessario modificare anche le indicazioni riportate sulla valvola e applicare una nuova targhetta con il nuovo valore di pressione e il nome dell'autorità che si è occupata della regolazione.  
Per modifiche della pressione differenziale di collaudo a freddo che superano i limiti sopra riportati, consultare lo stabilimento.
- 3.7 *Uso della leva di sollevamento*  
Se la valvola di sicurezza è dotata di una leva di sollevamento, questa può essere utilizzata per controllare periodicamente il buon funzionamento della valvola.  
Per verificare il funzionamento della valvola, è necessario che la pressione sotto all'otturatore non sia inferiore al 75% della pressione di regolazione.
- 3.8 *Problemi di funzionamento*  
I problemi di funzionamento possono essere risolti applicando le indicazioni fornite nella tabella 2.

#### 4. Manutenzione

Le operazioni di smontaggio, manutenzione, montaggio e regolazione devono essere effettuate esclusivamente da operatori preparati e competenti, che dispongono di apparecchiature adatte e dotate di strumenti di misura adeguati.

La garanzia di SAPAG potrà essere ritenuta valida per valvole di sicurezza riparate solo se i componenti eventualmente sostituiti sono pezzi originali o approvati da SAPAG.

Prima di qualsiasi operazione di manutenzione, le valvole di sicurezza provenienti dai vari stabilimenti dovranno essere decontaminate con mezzi adeguati, per salvaguardare l'integrità degli operatori.

Dopo l'intervento di manutenzione, ogni singola valvola deve essere ispezionata e piombata da una persona autorizzata dal cliente; la persona che effettua la piombatura della valvola di sicurezza dovrà redigere un apposito verbale di collaudo e indicare i propri dati sulla valvola controllata. La valvola dovrà inoltre essere identificata da una targhetta supplementare riportante il nome dell'autorità che ha effettuato la regolazione.

- 4.1 *Smontaggio (vedere Appendice A)*
- Rimuovere il tappo (3) e la guarnizione (23).
  - Misurare e annotare la distanza fra la parte superiore della vite di regolazione (19) e il lato superiore del dado della vite di regolazione (20).
  - Allentare il dado (20) e la vite di regolazione (19).
  - Rimuovere i prigionieri del bonnet (18) e il bonnet (2).
  - Rimuovere lo stelo (15), la molla e le rondelle (26-27), il gruppo guida (16-17), il gruppo porta-otturatore (14-13-9-7-8), le guarnizioni e il soffietto, se presente.
  - Tirare lo stelo per staccarlo dal gruppo porta-otturatore.
  - Rimuovere l'otturatore (4) dal porta-otturatore (9) per mezzo di un attrezzo inserito nell'apertura laterale del porta-otturatore (9); maneggiare l'otturatore (7) con la massima cura. Smontare il soffietto, se presente, nel modo seguente:  
il soffietto è fissato al porta-otturatore per mezzo di filettature con passo a destra. Usare una chiave apposita e svitare il soffietto girando in senso antiorario. Poiché le pareti del soffietto sono molto sottili, è necessario fare attenzione a non danneggiarle. Rimuovere la guarnizione del soffietto.
  - Allentare la vite di blocco dell'ugello (6) e la relativa guarnizione (24).
  - Ruotare l'anello dell'ugello (5) in senso antiorario e rimuoverlo sfilandolo dall'alto del corpo.
  - Qualora sia necessario effettuare una lappatura dell'ugello (4), fissare la base dell'ugello a un mandrino e ruotare il corpo in senso antiorario per rimuovere l'ugello.

4.2 *Controllo*

- a. Controllare le condizioni della molla (corrosione).
- b. Controllare le condizioni della superficie delle guide.
- c. Controllare i giunti a sfera: stelo/porta-otturatore, porta-otturatore/otturatore.
- d. Controllare le sedi: otturatore (7) e ugello (4).

4.3 *Riparazione*

- a. Eseguire una lappatura delle sedi di ugello (4) e otturatore (7). Vedere 15.A o 15.B
- b. Non eseguire MAI una lappatura dell'otturatore (7) sull'ugello (4).
- c. In caso di deterioramento, l'otturatore (7) e l'ugello (4) possono essere rilavorati in base a quanto riportato nell'Appendice C.

4.4 *Montaggio*

- a. Utilizzare guarnizioni nuove (23)
- b. Tutti i componenti devono essere perfettamente puliti e asciutti.
- c. Se la valvola di sicurezza non viene impiegata per servizi ossigeno, tutte le filettature e le superfici delle sedi dei pacchi molla devono essere lubrificate con un lubrificante adatto per eliminare rischi di grippaggio. Le superfici di guida devono essere completamente asciutte.
- d. Montare l'ugello (4) nel corpo (1) e serrarlo per mezzo di un mandrino adatto.
- e. Avvitare l'anello dell'ugello (5) sull'ugello (4), fino a quando il bordo superiore dell'anello non si trova a un livello inferiore rispetto alla sede dell'ugello.
- f. Montare l'otturatore (7) e il relativo anello (8), il porta-otturatore (9-13) e lo stelo (15) e infine il soffierto, se presente.
- g. Assemblare il corpo alla guarnizione del bonnet (23).
- h. Assemblare le parti mobili all'interno del corpo.
- i. Montare la molla e le relative rondelle (26-27)
- j. Montare il bonnet (2)
- k. Trattenendo la parte superiore dello stelo (15) per impedirgli di ruotare, avvitare la vite di regolazione (19) fino a raggiungere la dimensione registrata al punto 4.1.b.

4.5 *Regolazione e collaudo*

- a. Posizionare la valvola su un banco di collaudo adeguato. Il fluido di collaudo deve essere aria compressa pulita e sgrassata per il tipo 8100 o acqua distillata con inibitore di corrosione per il tipo 8200.
- b. Sollevare l'anello dell'ugello (5) fino a quando non viene a contatto con il porta-otturatore (9), quindi abbassarlo di 3 tacche. Bloccare l'anello dell'ugello (5) in rotazione, servendosi dell'apposita vite di blocco (6) e assicurarsi che il bordo della vite vada a inserirsi in una delle tacche dell'anello (5), vale a dire fra due denti.
- c. Aumentare la pressione sotto l'otturatore della valvola e controllare la pressione di apertura. La precisione dell'apparecchiatura di misurazione della pressione deve essere dell'1% o superiore.
- d. Per regolare correttamente la valvola, agire sulla vite di regolazione (19). Prima di ruotare la vite di regolazione (19), far scendere la pressione al di sotto del 50% del valore della pressione di regolazione specificata e bloccare lo stelo per mezzo di una pinza.
- e. Una volta raggiunta la pressione di regolazione corretta, far scattare la valvola 3 o 4 volte per controllare la ripetitività del funzionamento.
- f. Serrare il dado della vite di regolazione (20) e montare il tappo (3) e la relativa guarnizione (23).
- g. Verificare la tenuta della valvola al 90% della pressione di regolazione, utilizzando una normativa riconosciuta, come API 527.
- h. Svitare la vite di blocco dell'ugello (6) e sollevare l'anello (5) (ruotandolo in senso antiorario) finché non entra in contatto con il porta-otturatore, quindi riabbassarlo (ruotandolo in senso orario) in modo da raggiungere il valore di regolazione indicato nella Tabella 3.
- i. Piombare la valvola e applicare sul corpo una targhetta che indichi l'autorità che si è occupata della regolazione

## 5. Controllo delle valvole di sicurezza in esercizio

In qualità di dispositivi di sicurezza, le valvole di sicurezza devono essere oggetto di controlli rigorosi e documentati.

SAPAG consiglia l'applicazione di disposizioni simili (ma non limitate) alle seguenti, allo scopo di garantire la sicurezza dell'apparecchiatura, ottimizzare i costi di manutenzione e conformarsi alle regolamentazioni vigenti.

- 5.1. File dati: l'utilizzatore potrà costituire un file dati, che raggruppi le informazioni riguardanti ogni valvola di sicurezza, quali identificazione, caratteristiche tecniche, portata, manuale d'installazione e di utilizzo.
- 5.2. Mantenere un registro dei vari interventi effettuati su ogni valvola di sicurezza, quali ispezioni, controlli periodici, rapporti e verbali di collaudo.
- 5.3. Mantenere uno storico del consumo delle parti di ricambio.

### Nota sulla periodicità degli interventi di manutenzione.

La frequenza di manutenzione dipende da numerosi fattori di esercizio: natura del fluido, ambiente operativo, livello della pressione rispetto alla pressione di regolazione, temperatura, tipo di impianto, numero di aperture delle valvole, ecc. Non è quindi possibile stabilire a priori la frequenza ideale di intervento. Ogni singolo utente dovrà fissare tali periodicità in base alla propria esperienza e alle proprie esigenze.

Tabella 2: Risoluzione dei problemi

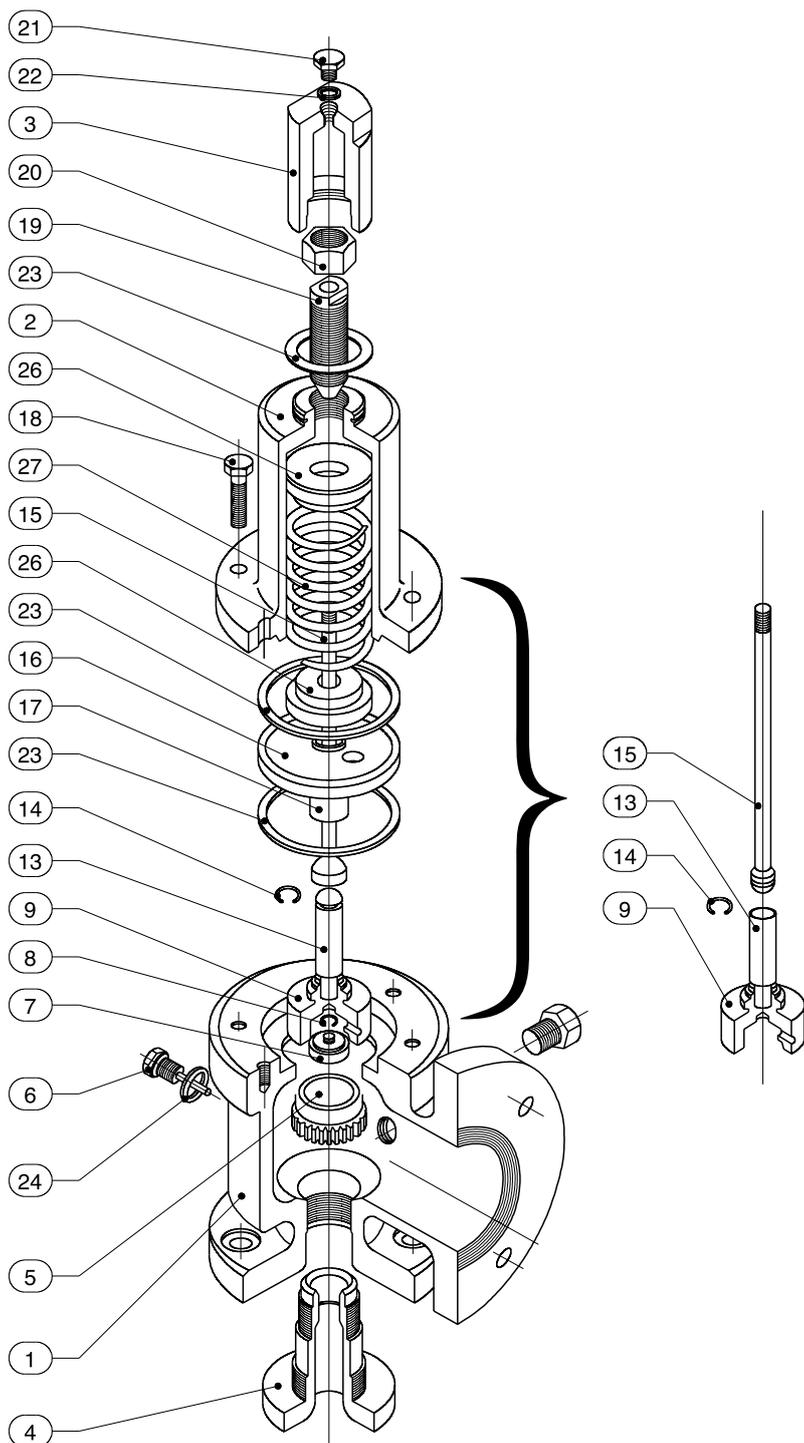
Problema	Causa	Soluzione
Perdita	Corpi estranei sulle sedi.	Attivare la leva di sollevamento.
	Sedi danneggiate.	Riparare la valvola.
Vibrazioni	Flusso insufficiente	Controllare la caduta di pressione in entrata.
	Contro pressione eccessiva.	Controllare la caduta di pressione in uscita.
La valvola non si apre	Il dispositivo di blocco non è stato tolto.	Rimuovere il dispositivo di blocco.
La valvola si apre troppo spesso	La pressione di esercizio è troppo vicina alla pressione di regolazione.	Aumentare la pressione di regolazione.
La valvola si apre troppo spesso	La temperatura è più alta del previsto.	Aumentare la pressione di regolazione o cambiare il materiale della molla.

Tabella 3: Posizioni dell'anello dell'ugello

DN foro	Pressione di regolazione $\leq 7$ bar	Pressione di regolazione $> 7$ bar
D-E	3	6
F-G	4	7
H-J	5	10
K	6	15
L	6	19
M-N	7	21
P	8	25
Q	8	22
R	30	38
T	32	40
V-W	35	45

# Valvole di sicurezza tipo 8100/8200

Istruzioni di stoccaggio, uso, funzionamento e manutenzione - Appendice A



## Elenco componenti

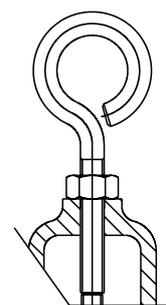
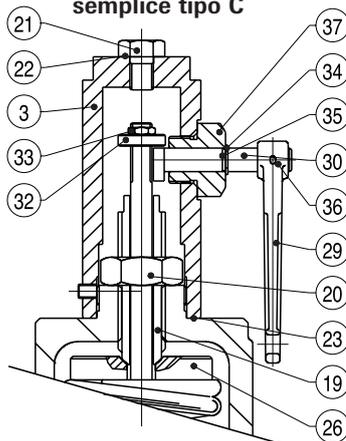
Rif.	Denominazione
1	Corpo
2	Bonnet
3	Tappo
4	Ugello
5	Anello dell'ugello
6	Vite di blocco
7	Otturatore
8	Anello elastico
9	Porta-otturatore
10	Soffietto
13	Testa dell'albero
14	Anello elastico
15	Albero
16	Piastra della guida
17	Guida
18	Prigioniero del bonnet
19	Vite di regolazione
20	Dado vite di regolazione
21	Tappo
22	Guarnizione del tappo
23	Guarnizione
24	Guarnizione vite di regolazione
25	Guarnizione del soffietto
26	Rondella molla
27	Molla
29	Leva
30	Asse
31	Forcella
32	Dado di sollevamento
33	Dado di blocco
34	Anello
35	Anello elastico
36	Spina
37	Boccola
38	Guarnizione boccola
39	O-ring
42	Targhetta di identificazione

### Elenco componenti

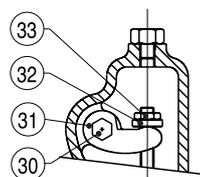
Rif.	Denominazione
------	---------------

1	Corpo
2	Bonnet
3	Tappo
4	Ugello
5	Anello dell'ugello
6	Vite di blocco
7	Otturatore
8	Anello elastico
9	Porta-otturatore
10	Soffietto
13	Testa dell'albero
14	Anello elastico
15	Albero
16	Piastra della guida
17	Guida
18	Prigioniero del bonnet
19	Vite di regolazione
20	Dado vite di regolazione
21	Tappo
22	Guarnizione del tappo
23	Guarnizione
24	Guarnizione vite di regolazione
25	Guarnizione del soffietto
26	Rondella molla
27	Molla
29	Leva
30	Asse
31	Forcella
32	Dado di sollevamento
33	Dado di blocco
34	Anello
35	Anello elastico
36	Spina
37	Boccola
38	Guarnizione boccola
39	O-ring
42	Targhetta di identificazione

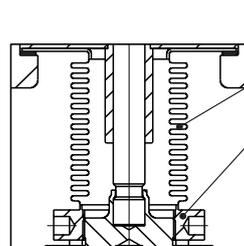
**Tappo a vite e leva semplice tipo C**



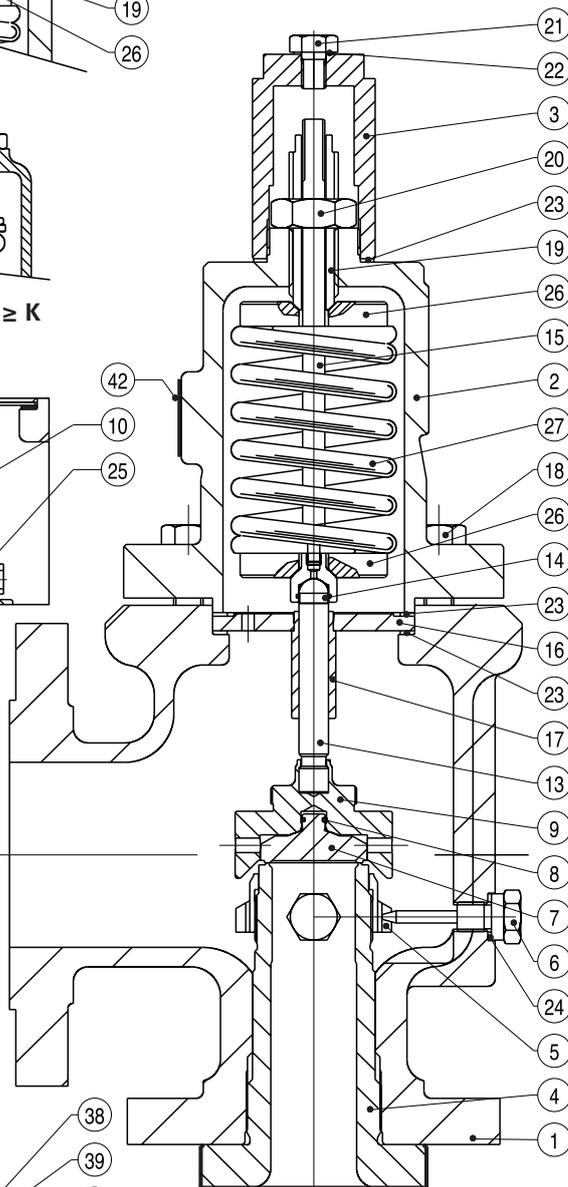
**Blocco**



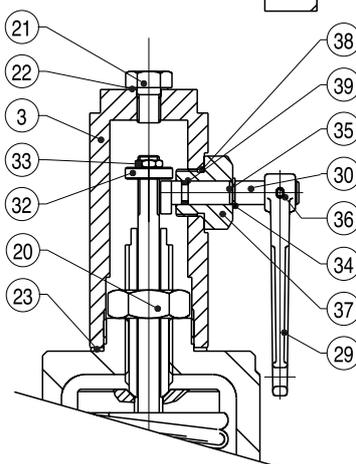
**Orifizio  $\geq K$**



**Soffietti**



**Tappo a vite tipo A**



**Tappo a vite e leva tenuta stagna tipo F  
Orifizio  $< K$**

# Valvole di sicurezza tipo 8100/8200

Istruzioni di stoccaggio, uso, funzionamento e manutenzione - Appendice C

## Dimensioni

Orifizio	D (min) mm	E mm	F mm	H mm	J mm
D	10,3	0,5	14,5	13,1	vedere tabella
E	11,9	0,65	20	17,4	vedere tabella
F	7,9	0,9	24,25	21,1	vedere tabella
G	7,9	0,9	27,8	24,2	vedere tabella
H	6,4	0,9	31,1	28,5	30,3
J	9,5	0,9	39,27	36,4	38
K	11,1	1,6	46,7	43,4	45,5
L	11,1	1,6	57,4	54,1	56,2
M	11,1	1,6	64,2	60,8	63
N	12,7	1,6	70,6	66,7	69
P	15,9	2,4	84,7	80,8	83,2
Q	22,2	2,4	110,18	106,2	109
R	25,4	2,4	129,9	125,9	128,5
T	19,1	2,4	158,4	153,3	156,5

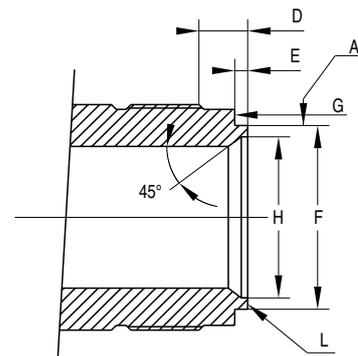


Figura 15

## Dimensioni J (mm)

Pressioni	D	E	F	G
da 0 a 20 bar	14	19,45	23,15	26,65
da 20 a 40 bar	14	19,45	23,15	26,65
da 40 a 60 bar	14,5	19,45	23,15	26,65
da 60 a 80 bar	14,5	20	24,25	26,65
da 100 bar e superiore	14,5	20	24,25	27,8

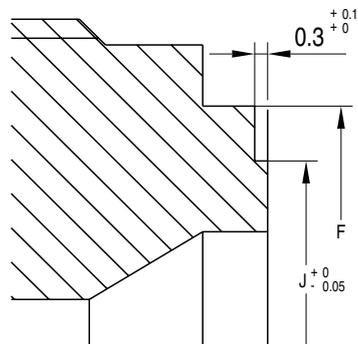


Figura 15A (continua) < 30 bar

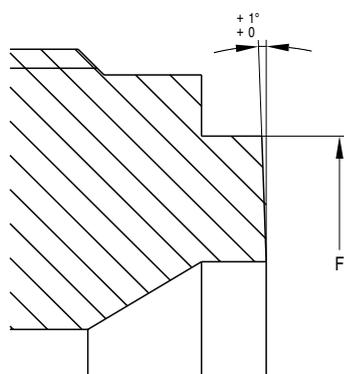


Figura 15B (continua) > 30 bar

## Rilavorazione delle superfici di disco e ugello

La sede del disco può essere rilavorata come segue:

- Posizionare il disco su un mandrino di tipo 4 con fogli di rame.
- Lavorare la superficie L fino a rimuovere il difetto.
- Lavorare la superficie il più finemente possibile.
- Il disco è pronto per una nuova lappatura.
- Una volta raggiunto il valore minimo N, raschiare il disco.

## Dimensioni

Orifizio	N dim. (mm)
D,E	0,15
F,G,H,J	0,25
da K a T	0,4

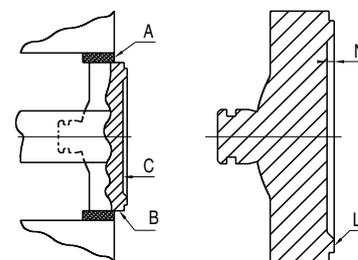


Figura 16