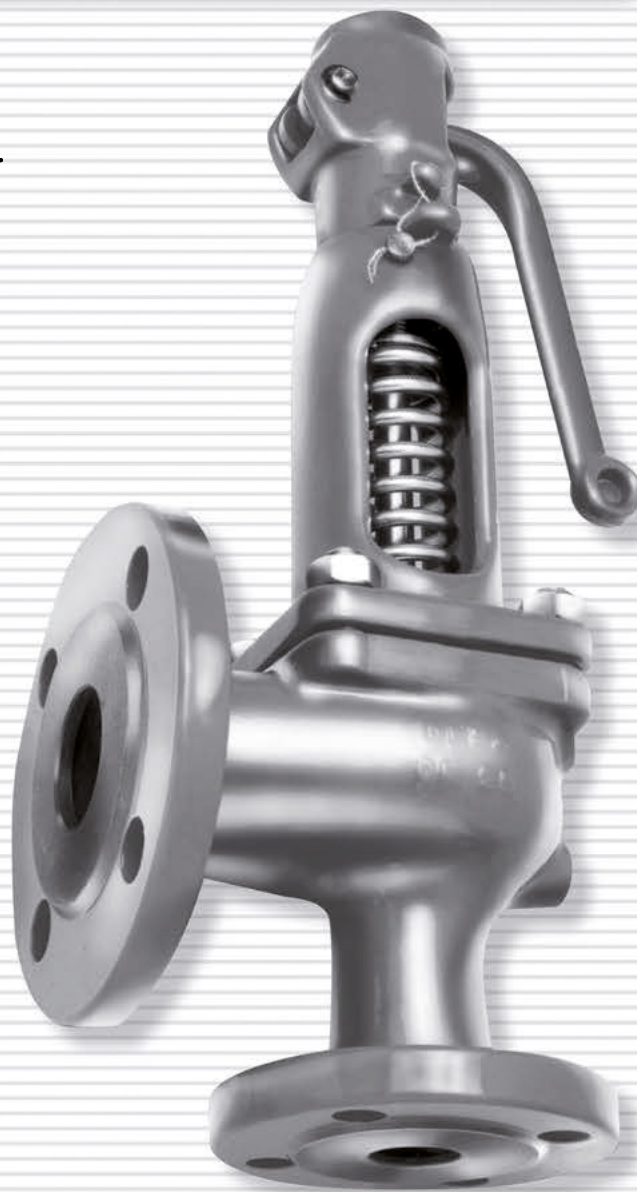


# BESA

Ing. Santangelo S.p.A.

BS

www.besa.it • technical@besa.it



**VALVOLA DI SICUREZZA**  
**SAFETY VALVE**

Il presente manuale è disponibile, in versione stampabile, dal sito Besa.  
*Use and Maintenance Manual can be downloaded from Besa web site.*

## **MANUALE DI USO E MANUTENZIONE** **USE AND MAINTENANCE MANUAL**



BESA S.p.A. Società che opera con Sistema Qualità in accordo alla norma UNI EN ISO 9001 certificato da ICIM.



# MANUALE USO E MANUTENZIONE

## INDICE GENERALE

USO DEL MANUALE	4
SIMBOLOGIA IMPIEGATA	4
NOTA INFORMATIVA	5
GARANZIA	6
NORME DA OSSERVARE PER LE VALVOLE CONFORMI ALLA DIRETTIVA 2014/34/UE-TR CU 012-2011	7

### 1 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE 8

### 2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO 9

2.1	• TERMINI E DEFINIZIONI (IN ACCORDO ALLA NORMA EN ISO 4126-1)	9
2.2	• DESCRIZIONE E IDENTIFICAZIONE DELLA VALVOLA	10
2.3	• CARATTERISTICHE GENERALI	12

### 3 INSTALLAZIONE 13

3.1	• VERIFICA DEL PRODOTTO ACQUISTATO E MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO	13
3.2	• CONDIZIONI PER L'INSTALLAZIONE	14
3.3	• INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA	15
3.4	• FORZA DI REAZIONE DOVUTA ALLO SCARICO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA	16
3.5	• APPLICAZIONE COMBINATA VALVOLA DI SICUREZZA / DISCO DI ROTTURA	17

### 4 ESERCIZIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA 18

4.1	• PRESSIONE DI ESERCIZIO DELL'ATTREZZATURA PROTETTA	18
4.2	• VALVOLE DI SICUREZZA A "TENUTA MORBIDA"	18
4.3	• PERDITE DI CARICO	19
4.4	• SCARICO DI FLUIDI NOCIVI O PERICOLOSI	19
4.5	• VALVOLA DI SICUREZZA EQUIPAGGIATA CON SOFFIETTO DI BILANCIAMENTO/ PROTEZIONE	19
4.6	• VALVOLA EQUIPAGGIATA CON CAMICIA DI RISCALDAMENTO	21
4.7	• VALVOLA EQUIPAGGIATA CON ATTUATORE PNEUMATICO (VALVOLA ASSISTITA)	21
4.8	• VALVOLE EQUIPAGGIATE CON DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO DELL'OTTURATORE	21
4.9	• VALVOLA EQUIPAGGIATA CON SENSORE DI SEGNALAZIONE DELL'APERTURA	22
4.10	• VALVOLA EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI SMORZAMENTO DELLE VIBRAZIONI	22
4.11	• ESERCIZIO DELLA MOLLA IN CASO DI SCARICO DI FLUIDO AD ALTA TEMPERATURA	23
4.12	• CRISTALLIZZAZIONE, POLIMERIZZAZIONE, SOLIDIFICAZIONE DEL FLUIDO	23
4.13	• TRAFILAMENTO DI FLUIDO	23
4.14	• DRENAGGIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA	23

### 5 MANUTENZIONE 24

5.1	• INFORMAZIONI GENERALI	24
5.2	• NORME DI SICUREZZA	25
5.3	• ABBIGLIAMENTO	25
5.4	• MANUTENZIONE ORDINARIA	25
5.5	• PULIZIA E LUBRIFICAZIONE	25
5.6	• REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE	26
5.7	• SOSTITUZIONE DELLA MOLLA E DEI COMPONENTI INTERNI	34
5.8	• ESPLOSI	37
5.9	• ASSISTENZA TECNICA	45
5.10	• ELENCO PARTI DI RICAMBIO	45

### 6 IMMAGAZZINAMENTO 46

### 7 DISMISSIONE E SMALTIMENTO 46

### 8 ANALISI DEI RISCHI 47

### 9 REGISTRAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE 51

# USE AND MAINTENANCE MANUAL

## CONTENTS

HOW TO USE THIS MANUAL	4
SYMBOLS USED	4
NOTICE	5
WARRANTY	6
USE AND MAINTENANCE MANUAL INTEGRATIVE DIRECTIVE 2014/34/EU-TR CU 012-2011	7

### 1 TRANSPORT AND HANDLING 8

### 2 DESCRIPTION OF THE PRODUCT 9

2.1	• TERMS AND DEFINITIONS (ACCORDING TO EN ISO 4126-1)	9
2.2	• DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF THE VALVE	10
2.3	• GENERAL CHARACTERISTICS	12

### 3 INSTALLATION 13

3.1	• CHECKING GOODS AS ORDERED; LIFTING ARRANGEMENTS	13
3.2	• INSTALLATION REQUIREMENTS	14
3.3	• VALVE INSTALLATION	15
3.4	• REACTION FORCE WHEN SAFETY VALVE BLOWS	16
3.5	• COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES AND RUPTURE DISCS	17

### 4 SAFETY VALVE OPERATION 18

4.1	• OPERATING PRESSURE OF THE PROTECTED EQUIPMENT	18
4.2	• "SOFT SEAL" SAFETY VALVES	18
4.3	• PRESSURE LOSSES	19
4.4	• DISCHARGE OF NOXIOUS OR HAZARDOUS FLUIDS	19
4.5	• SAFETY VALVES WITH BALANCING/PROTECTION BELLOWS	19
4.6	• SAFETY VALVE EQUIPPED WITH HEATING JACKET	21
4.7	• SAFETY VALVE EQUIPPED WITH PNEUMATIC ACTUATOR (ASSISTED SAFETY VALVE)	21
4.8	• SAFETY VALVE EQUIPPED WITH DISC BLOCKING DEVICE	21
4.9	• VALVE EQUIPPED WITH LIFT INDICATOR	22
4.10	• VALVE EQUIPPED WITH VIBRATIONS STABILIZER	22
4.11	• SPRING FUNCTION: HIGH TEMPERATURE FLUID DISCHARGE	23
4.12	• FLUID CRYSTALLISATION, POLYMERISATION AND SOLIDIFICATION	23
4.13	• LEAKAGE OF FLUID	23
4.14	• DRAINING THE SAFETY VALVE	23

### 5 MAINTENANCE 24

5.1	• GENERAL INFORMATION	24
5.2	• SAFETY RULES	25
5.3	• CLOTHING	25
5.4	• ORDINARY MAINTENANCE	25
5.5	• CLEANING AND LUBRICATION	25
5.6	• PRESSURE ADJUSTMENT	26
5.7	• REPLACING THE SPRING AND INTERNAL COMPONENTS	34
5.8	• EXPLODED VIEW DRAWING	37
5.9	• TECHNICAL SUPPORT	45
5.10	• SPARE PARTS LIST	45

### 6 STORAGE 46

### 7 DISPOSAL 46

### 8 ANALYSIS OF RISKS 49

### 9 MAINTENANCE REGISTRATION 51

---

---

## **MANUALE USO E MANUTENZIONE**

---

---

### **USO DEL MANUALE**



Il manuale d'uso e manutenzione è il documento che accompagna la valvola dal momento della sua costruzione sino alla sua rottamazione. Risulta cioè essere parte integrante di essa. È richiesta la lettura del manuale prima che venga intrapresa **QUALSIASI ATTIVITÀ** che coinvolga l'apparecchiatura compresa la movimentazione e lo scarico della stessa dal mezzo di trasporto.

### **SIMBOLOGIA IMPIEGATA**

Le operazioni che, se non effettuate correttamente, possono presentare rischi, sono indicate con il simbolo:



Le operazioni che richiedono personale qualificato o specializzato sono evidenziate con il simbolo:



Si raccomanda di istruire il personale destinato all'installazione. La manutenzione della valvola di sicurezza deve essere eseguita da personale BESA o comunque da personale dalla stessa autorizzato.

---

---

## **USE AND MAINTENANCE MANUAL**

---

---

### **HOW TO USE THIS MANUAL**



This Use and Maintenance Manual is designed to stay with the valve from when it is manufactured until it is scrapped: it is an integral part of the unit. Please read the manual before undertaking **ANY ACTIVITY** involving the apparatus: this includes handling and unloading it on delivery.

### **SYMBOLS USED**

Operations which can be hazardous if not carried out properly are flagged with the following symbol:



Operations which must only be carried out by qualified staff or specialists are flagged with the following symbol:



We recommend that staff who are to install the valve be given proper training. Maintenance of the safety valve must be carried out by BESA staff or by BESA-authorized staff.

---

---

## MANUALE USO E MANUTENZIONE

---

---

---

---

## USE AND MAINTENANCE MANUAL

---

---

### NOTA INFORMATIVA

Il presente Manuale di Uso e Manutenzione costituisce parte integrante della valvola e deve essere facilmente reperibile dal personale addetto all'uso e alla manutenzione della stessa.

L'utente e l'addetto alla manutenzione sono tenuti a conoscere il contenuto del presente manuale.

A corredo della valvola di sicurezza sono forniti il certificato di collaudo ed il disegno d'assieme, documenti ad uso esclusivo del cliente e di proprietà intellettuale di BESA S.p.A. sui quali sono indicate le principali caratteristiche costruttive e di funzionamento della valvola acquistata.

#### ATTENZIONE

**TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI**, è vietata la riproduzione di qualsiasi parte di questo manuale, in qualsiasi forma, senza l'esplicito permesso scritto di **BESA Ing. Santangelo S.p.A.** Il contenuto di questo manuale può essere modificato senza preavviso.

### NOTICE

This Use and Maintenance Manual is an integral part of the valve, and must be readily available to staff assigned to use or maintain it.

Operators and maintenance staff must be familiar with the contents of this manual.

Together with each safety valve are supplied the test certificate and the drawing valve which are at exclusive use of the customer and are of BESA S.p.A. is intellectual property. On these documents are signed the main constructing and functional characteristics of item sold.

#### WARNING

**ALL RIGHTS RESERVED**, no part of this manual may be reproduced in any form whatsoever without the explicit written permission of **BESA Ing. Santangelo S.p.A.** The contents of this manual may be modified without notice.

---

---

## **MANUALE USO E MANUTENZIONE**

---

---

### **GARANZIA**

I prodotti BESA sono garantiti per un periodo di 12 mesi di funzionamento (max. 24 mesi dalla data di consegna), per merce resa franco nostro stabilimento.

Tutte le parti accertate come difettose saranno sostituite gratuitamente franco nostro stabilimento. Altre richieste dovute a danni per usura, sporcizia, manipolazioni incompetenti, ecc., saranno respinte da BESA, così come ulteriori garanzie contrattuali diverse da quelle concordate in fase d'ordine.

Qualsiasi reclamo relativo alla merce giunta in quantità o esecuzione diversa da quella ordinata, dovrà pervenire a BESA, per iscritto, al massimo entro 10 giorni dal ricevimento del materiale.

Per qualsiasi problema o informazione contattare il servizio di assistenza tecnica BESA al seguente indirizzo:

---

---

## **USE AND MAINTENANCE MANUAL**

---

---

### **WARRANTY**

BESA products are guaranteed for 12 months of working (max 24 months from the delivery from our warehouse), for material delivered back to our workshop.

All parts found to be defective will be replaced free of charge Ex-Works. Other claims due to damage to wear, dirt, improper handling or treatment, etc. will be rejected by BESA, as well as additional contractual warranties other than those agreed at the time of order.

Any complaint regarding the quantity or performance of the goods other than the one ordered must be received by BESA, in writing, within 10 days from the receipt of the material.


For any problems or information please contact BESA Technical Service at the following address.

### **SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA / CUSTOMER TECHNICAL SERVICE**

## **BESA~Ing.Santangelo S.p.a.**

Tel. +39-02.95.37.021 - Fax. +39-02.95.37.93.42  
Viale delle Industrie Nord, 1/A, 20090 Settala Fraz. Premenugo - Milano - Italy  
www.besa.it - mail: info@besa.it

**ATTENZIONE**   
**La configurazione originale della valvola non deve essere assolutamente modificata.**

**WARNING**   
**The original configuration of the valve must not be modified under any circumstances.**

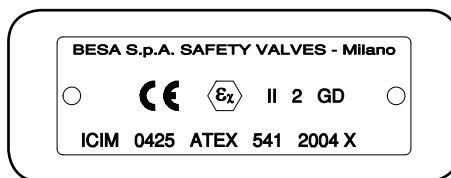
I disegni e qualsiasi altro documento consegnato sono di proprietà BESA, che se ne riserva i diritti e non possono essere messi a disposizione di terzi.

Drawings and all other documents supplied remain property of BESA and must not be made available to any others. All rights reserved.

## NORME DA OSSERVARE PER LE VALVOLE CONFORMI ALLA DIRETTIVA 2014/34/UE

- 1) Nel caso di installazione della valvola di sicurezza in atmosfera potenzialmente esplosiva, costituita da miscele gas/aria, vapore/aria o nebbia/aria, la temperatura del fluido che attraversa la valvola di sicurezza, deve essere minore dell'80% della temperatura minima (in gradi centigradi) di accensione del gas; nel caso, invece, di installazione della valvola di sicurezza in atmosfera potenzialmente esplosiva, costituita da miscela polvere/aria, la temperatura del fluido che attraversa la valvola di sicurezza, deve essere minore dei 2/3 (due terzi) della temperatura minima (in gradi centigradi) di accensione della miscela polvere/aria, e minore, di almeno 75°C, alla temperatura minima di accensione di uno strato di polvere di spessore minore o uguale a 5 mm.
- 2) La valvola di sicurezza non deve essere installata, tolta dall'impianto o sottoposta a manutenzione in presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva. Prestare la massima attenzione affinché la valvola di sicurezza non subisca urti.
- 3) Collegare all'impianto, in maniera equipotenziale, la valvola di sicurezza installata.
- 4) Proteggere l'impianto dai fulmini.
- 5) Installare la valvola di sicurezza ad una distanza di sicurezza dalle possibili sorgenti di radiofrequenze.
- 6) Lo scarico della valvola di sicurezza, deve essere convogliato fuori dalla zona con atmosfera potenzialmente esplosiva. Il layout della tubazione di scarico, inoltre, deve essere realizzato in maniera opportuna, al fine di ridurre al massimo le perdite di carico (la tubazione di scarico deve essere, per quanto possibile, rettilinea, limitando al massimo i cambiamenti di direzione. Quando necessari, i cambiamenti di direzione, devono essere realizzati con curve ad ampio raggio. Sono assolutamente da evitare restringimenti e ostruzioni di qualsiasi tipo nel condotto di scarico).
- 7) Il foro di sfriato, posto sul cappello delle valvole di sicurezza dotate di soffiato, deve essere convogliato fuori dalla zona con atmosfera potenzialmente esplosiva, ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica all'interno del cappello-valvola.
- 8) Nel caso la valvola di sicurezza sia installata in atmosfera potenzialmente esplosiva, a causa della presenza di polveri nell'ambiente, è necessario mantenerne pulite le superfici ed utilizzare strumenti antistatici.

**Targhetta apposta sulle valvole di sicurezza conformi alla direttiva ATEX.**



EX II 2 GD = è la classificazione dell'apparecchiatura  
EX = protezione dalle esplosioni  
II = gruppo d'appartenenza dell'apparecchiatura  
2 = categoria  
G = atm. esplos. dovuta alla presenza di gas vap. o nebbie  
D = atm. esplos. dovuta alla presenza di polveri  
X = Max. temp. di superficie EN 13463-1

EX II 2 GD = valve classification  
EX = explosion protection  
II = valve group  
2 = category  
G = explosion with gas vapours or mists  
D = explosive atmosphere with powders  
X = max. temp. surface EN 13463-1

## USE AND MAINTENANCE MANUAL INTEGRATIVE DIRECTIVE 2014/34/EU

- 1) Where the safety valve is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air mixed with gases, vapours or mists, the temperature of the fluid passing through the safety valve must not exceed 80% of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the gas; where, on the other hand, it is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air/dust mixtures, the temperature of the fluid passing through it must not exceed 2/3 (two thirds) of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the air/dust mixture, and it must also be at least 75°C below the minimum ignition temperature of a layer of dust 5mm thick or less.
- 2) The safety valve must not be installed, removed from the plant or subjected to any maintenance operation in the presence of a potentially explosive atmosphere. The greatest care must be taken to ensure that the safety valve is not knocked or jolted.
- 3) Equipotential bonding must be ensured between the safety valve and the plant where it is installed.
- 4) The plant must have lightning protection.
- 5) The safety valve must be installed at a safe distance from possible sources of electromagnetic radiation.
- 6) Discharges from the safety valve must be channelled out of the potentially explosive atmosphere zone. The layout of the discharge piping must also be suitably arranged to keep pressure losses to a minimum (the discharge pipe must be as straight as possible, changes of direction being kept to a minimum and, where unavoidable, designed with a large radius of curvature; all restrictions and obstructions of any kind whatsoever in the discharge flow must be avoided).
- 7) Bonnets of bellow-type safety valve must be vented outside the potentially explosive atmosphere zone, in such a way as to ensure that atmospheric pressure is maintained in the bonnet space.
- 8) Where the safety valve is installed in an atmosphere which is potentially explosive because of the presence of dust or powders in the environment, its surfaces must be kept clean and use antistatic tools.

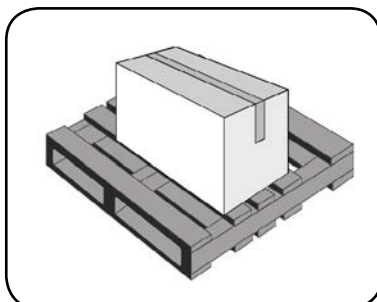
**Plate affixed to ATEX-compliant safety valves.**

### 1 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

Le valvole di sicurezza BESA, secondo le dimensioni di ingombro, possono essere trasportate prive di imballo o poste in casse di legno. Per facilitarne la movimentazione bancale.

#### ATTENZIONE !

Il personale addetto alla manipolazione del carico deve operare con guanti protettivi e scarpe anti infortunistiche.



#### WARNING! !

Staff handling these loads must wear protective gloves and industrial protective footwear.

#### ATTENZIONE !

Nel sollevare o movimentare la valvola provvedere a sgomberare ed a mantenere sgombra la zona delle operazioni, considerando anche una sufficiente zona di sicurezza intorno ad essa onde evitare danni a persone, animali od oggetti che possano trovarsi nel raggio di manovra.

Se dovesse rendersi necessaria la movimentazione e il posizionamento della valvola all'interno dell'impianto impiegare un carrello manuale, oppure, per valvole di grosse dimensioni, servirsi di un carrello elevatore munito di forche.



#### WARNING! !

When lifting or handling the valve, see that the manoeuvring area is cleared and kept clear, including a sufficient safety zone around it so as to avoid injury or damage to people, property or animals that might otherwise come within the radius of manoeuvre.

If it becomes necessary to handle or re-position the valve within the plant a hand trolley should be used or, for larger valves, a fork-lift truck.

#### ATTENZIONE !

È necessario seguire quanto indicato sull'imballo prima di procedere alla sua apertura.

#### WARNING! !

Carry out all instructions on packing cases &c., before opening them.

**VIBRAZIONI E COLPI POSSONO DANNEGGIARE LA VALVOLA, CHE DEVE ESSERE QUINDI MANEGGIATA CON CURA. TOGLIERE I TAPPI DI PROTEZIONE DALLA FLANGE SOLO AL MOMENTO DELL'INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA SULL'IMPIANTO.**

**HANDLE WITH CARE: KNOCKS, JOLTS OR VIBRATIONS CAN DAMAGE THE VALVE. ONLY REMOVE FLANGE PROTECTION PLUGS WHEN CONNECTING THE VALVE TO THE SYSTEM.**



## 2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

### 2.1 TERMINI E DEFINIZIONI (IN ACCORDO ALLA NORMA EN ISO 4126-1)

- 1) **Valvola di sicurezza:** Valvola che automaticamente, senza l'assistenza di un'energia diversa da quella del fluido in questione, scarica una quantità di fluido al fine di prevenire il superamento di una pressione di sicurezza predeterminata e che è progettata per richiudersi e impedire un ulteriore flusso di fluido dopo che sono state ripristinate le condizioni di esercizio a pressione normale.
- 2) **Pressione di taratura:** Pressione predeterminata alla quale una valvola di sicurezza in condizioni operative incomincia ad aprirsi.  
**Determinazione della pressione di taratura**  
L'inizio dell'apertura della valvola di sicurezza - ossia il momento in cui il fluido comincia a fuoriuscire dalla valvola di sicurezza, a causa dello spostamento dell'otturatore dal contatto con la superficie di tenuta della sede - può essere determinato in vari modi (sfioro, pop, bolle), quelli adottati da BESA sono i seguenti:
  - taratura mediante gas (aria, azoto, elio): l'inizio dell'apertura di una valvola di sicurezza, si determina ascoltando il primo soffio udibile provocato dallo sfioro del fluido di prova che fuoriesce dalla sede della valvola;
  - taratura mediante liquido (acqua): l'inizio dell'apertura di una valvola di sicurezza, si determina rilevando visivamente il primo flusso stabile di liquido che fuoriesce dalla sede della valvola.  
La rilevazione della pressione deve essere effettuata utilizzando un manometro avente classe di precisione 0.6 e un fondo scala compreso fra 1.25 e 2 volte la pressione da misurare.
- 3) **Pressione minima ammissibile, PS:** Pressione massima per la quale l'apparecchio è progettato, come specificato dal fabbricante.
- 4) **Sovrapressione:** Aumento di pressione oltre la pressione di taratura, a cui la valvola di sicurezza raggiunge l'alzata specificata dal fabbricante, di solito espresso come percentuale della pressione di taratura.
- 5) **Pressione di richiusura:** Valore della pressione statica di ingresso alla quale l'otturatore ristabilisce il contatto con la sede o alla quale l'alzata diviene zero.
- 6) **Pressione di taratura al banco:** Pressione statica di ingresso alla quale si tara l'inizio dell'apertura di una

## 2 DESCRIPTION OF THE PRODUCT

### 2.1 TERMS AND DEFINITIONS (ACCORDING TO EN ISO 4126-1)

- 1) **Safety valve:** Valve which automatically, without the assistance of any energy other than that of the fluid concerned, discharges a quantity of the fluid so as to prevent a predetermined safe pressure being exceeded, and which is designed to re-close and prevent further flow of fluid after normal pressure conditions of service have been restored.
- 2) **Set pressure:** Predetermined pressure at which a safety valve under operating conditions commences to open.  
**Determination of the set pressure**  
The beginning of the opening of the safety valve (the moment when the fluid begins to escape from the safety valve, due to the displacement of the disc from the contact with the sealing surface of the seat) can be determined in various ways (overflow, pop, bubbles), those adopted by BESA are as follows:
  - setting by gas (air, nitrogen, helium): the beginning of the opening of a safety valve is determined by listening to the first audible blow caused by the overflow of the test fluid coming out of the valve seat;
  - setting by liquid (water): the beginning of the opening of a safety valve is determined by visually detecting the first stable flow of liquid that comes out of the valve seat.  
The pressure shall be measured using a pressure gauge of accuracy class 0.6 and a full scale of 1.25 to 2 times the pressure to be measured.
- 3) **Maximum allowable pressure, PS:** Maximum pressure for which the equipment is designed as specified by the manufacturer.
- 4) **Overpressure:** Pressure increase over the set pressure, at which the safety valve attains the lift specified by the manufacturer, usually expressed as a percentage of the set pressure.
- 5) **Reseating pressure:** Value of the inlet static pressure at which the disc re-establishes contact with the seat or at which the lift becomes zero.
- 6) **Cold differential test pressure:** inlet static pressure at which a safety valve is set to commence to open on the bench.

valvola di sicurezza sul banco di prova.

- 7) **Pressione di scarico:** Pressione utilizzata per il dimensionamento di una valvola di sicurezza che è maggiore o uguale alla pressione di taratura più la sovrappressione.
- 8) **Contropressione generata:** Pressione formata all'uscita di una valvola di sicurezza, causata dal flusso attraverso la valvola e il sistema di scarico.
- 9) **Contropressione imposta:** Pressione esistente all'uscita di una valvola di sicurezza quando il dispositivo deve funzionare.
- 10) **Alzata:** Distanza percorsa dall'otturatore della valvola dalla posizione di valvola chiusa.
- 11) **Sezione di passaggio:** Minima sezione trasversale di passaggio (ma non l'area tra la sede e l'otturatore) tra entrata e sede, utilizzata per calcolare la portata teorica, senza alcuna deduzione per eventuali ostruzioni.
- 12) **Capacità (di scarico) certificata:** Quella parte della capacità misurata di una valvola di sicurezza che può essere considerata nell'installazione.

## 2.2 DESCRIZIONE E IDENTIFICAZIONE DELLA VALVOLA

Sul cappello della valvola di sicurezza, è applicata la targhetta di identificazione del costruttore come da disegno.

Inoltre, sul corpo valvola, sono stampigliati i dati relativi al numero di matricola e al valore della pressione di taratura, sono riportati il numero di colata e l'identificazione del materiale di costruzione.

Per qualsiasi comunicazione con il costruttore citare sempre il numero di matricola.

### ATTENZIONE

La targhetta, il piombino e i dati stampigliati non devono essere rimossi o modificati per alcun motivo, anche qualora l'apparecchiatura venisse rivenduta.

**I dati specifici della valvola di sicurezza sono indicati sul certificato di collaudo.**

- 7) **Relieving pressure:** Pressure used for the sizing of a safety valve which is greater than or equal to the set pressure plus overpressure.
- 8) **Built-up back pressure:** Pressure existing at the outlet of a safety valve caused by flow through the valve and the discharge system.
- 9) **Superimposed back pressure:** Pressure existing at the outlet of a safety valve at the time when the device is required to operate.
- 10) **Lift:** Actual travel of the valve disc away from the closed position.
- 11) **Flow area:** Minimum cross-sectional flow area (but not the curtain area) between inlet and seat which is used to calculate the theoretical flow capacity, with no deduction for any obstruction.
- 12) **Certified (discharge) capacity:** That portion of the measured capacity permitted to be used as a basis for the application of a safety valve.

## 2.2 DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF THE VALVE

The safety valve's bonnet carries a plate identifying its manufacturer and model.

The serial number and set pressure are stamped on the valve body, the casting number and construction material identification are also on the valve body, in relief.

Please always quote the safety valve serial number when contacting the manufacturer.

### WARNING!

The plate, the leaden seal and the stamped details must never be removed or modified for any reason, even on re-selling the apparatus.

**The safety valve's data are given on the inspection certificate**

## MANUALE USO E MANUTENZIONE

## USE AND MAINTENANCE MANUAL

### LEGENDA TARGA IDENTIFICATIVA IN ACCORDO ALLA NORMA EN 4126-1

- 1 N° di matricola
  - 2 N° TAG
  - 3 Modello
  - 4 Press. di taratura al banco
  - 5 Press. di taratura (intervento)
  - 6 Area geometrica di efflusso
  - 7 Alzata otturatore
  - 8 Coefficiente di efflusso ridotto Kdr G/L (G=Gas o vapore - L=liquido)
  - 9 Sovrapressione
  - 10 Scarto di chiusura
  - 11 DN entrata
  - 12 DN uscita
  - 13 Anno di costruzione
  - 14 Temperatura minima di progetto
  - 15 Temperatura massima di progetto
  - 16 Pressione di progetto lato entrata
  - 17 Pressione di progetto lato uscita
  - 18 Peso della valvola
  - 19 Connessione lato entrata
  - 20 Connessione lato uscita
- CE Valvola conforme alla direttiva europea 2014/68/UE (ex 97/23/CE)
- 0425 Numero di identificazione dell'Organismo Notificato

BESA S.p.A - Milano					
SERIAL No.		TAG No.		MOD./TYPE	
1	2	3	4	5	6
C.D.T.P. bar g	SET P. bar g	FLOW AREA mm <sup>2</sup>	LIFT mm		
4	5	6	7	8	9
OVERP. %	BLOWDOWN %	INLET DN	OUTLET DN	Kdr- G/L	
9	10	11	12	8	
TS MIN °C	TS MAX °C	INLET PS bar	OUTLET PS bar	YEAR	
14	15	16	17	13	
WEIGHT	INLET CONNECTION		OUTLET CONNECTION		
18	19		20		
SAFETY VALVE			CE 0425		

### LEGEND OF THE IDENTIFICATION PLATE ACCORDING TO EN 4126-1

- 1 Serial No
  - 2 TAG No
  - 3 Type
  - 4 Cold differential test pressure
  - 5 Set pressure
  - 6 Actual discharge area
  - 7 Lift disc
  - 8 Derated discharge coefficient Kdr G/L (G=Gas or vapour - L=liquid)
  - 9 Overpressure
  - 10 Blow down
  - 11 Inlet DN
  - 12 Outlet DN
  - 13 Construction year
  - 14 Minimum design temperature
  - 15 Max design temperature
  - 16 Inlet design pressure
  - 17 Outlet design pressure
  - 18 Valve weight
  - 19 Inlet connection
  - 20 Outlet connection
- CE Safety valve conforms to European Directive 2014/68/EU (ex 97/23/CE)
- 0425 ID Notified Body identification number

### LEGENDA TARGA IDENTIFICATIVA IN ACCORDO ALLA NORMA API 526

- 1 Anno di costruzione
  - 2 Modello
  - 3 N° di matricola
  - 4 DN entrata
  - 5 Tipo orificio (lettera)
  - 6 DN uscita
  - 7 Connessione d'entrata
  - 8 Connessione d'uscita
  - 9 Press. di taratura
  - 10 Contropressione
  - 11 Pressione di taratura al banco
  - 12 Portata della valvola
- CE Valvola conforma alla direttiva europea (ex 97/23/EC) 2014/68/UE
- 0425 Numero di identificazione dell'organismo notificato

BESA S.p.A.			CE 0425
SAFETY VALVES - MILANO		SERIAL NUMBER	
CONSTRUCTION YEAR	VALVE TYPE		
1	2	3	
INLET ND	ORIFICE TYPE	OUTLET ND	
4	5	6	
INLET CONNECTION		OUTLET CONNECTION	
7		8	
SET PRESSURE	BACKPRESSURE	COLD DIFF. TEST PRESS.	
9	10	11	
CAPACITY AT 10% OVERPRESSURE		Safety valve according to API 526	
12			

### LEGEND OF THE IDENTIFICATION PLATE ACCORDING TO API 526

- 1 Year of manufacture
  - 2 Type
  - 3 Serial No.
  - 4 Inlet DN
  - 5 Orifice type (letter)
  - 6 Outlet DN
  - 7 Inlet Connection
  - 8 Outlet Connection
  - 9 Set pressure
  - 10 Back pressure
  - 11 Cold Differential Test Pressure
  - 12 Capacity of the valve
- CE Safety valve conforms to European Directive (ex 97/23/EC) 2014/68/UE
- 0425 ID Notified body identification number

## 2.3 CARATTERISTICHE GENERALI

Le valvole di sicurezza sono dei dispositivi di scarico d'emergenza per fluidi in pressione, atti ad intervenire automaticamente al raggiungimento della pressione di taratura. Queste valvole sono regolamentate da specifiche norme nazionali ed internazionali, pertanto devono essere dimensionate, collaudate, installate e manutenzionate in conformità alle norme vigenti e secondo quanto prescritto nel presente manuale. Le valvole di sicurezza BESA sono il risultato di una grande esperienza, maturata in decine di anni di applicazione in diversi campi ed adempiono ampiamente a tutti i requisiti di ultima difesa degli apparecchi a pressione. Esse sono perfettamente in grado di non far superare l'aumento di pressione massima ammesso, anche se tutti gli altri dispositivi autonomi di sicurezza installati a monte si sono bloccati.

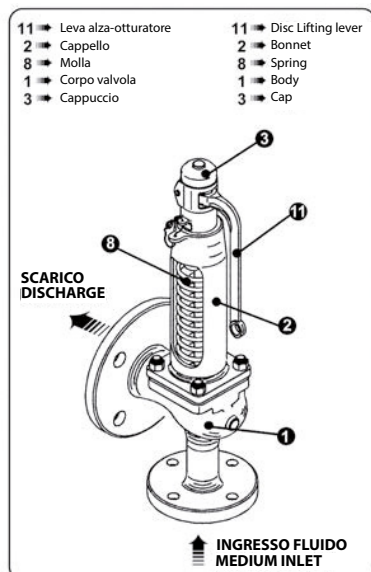
Nota sull'applicazione e l'utilizzo della LEVA ALZAOTTURATORE. La LEVA ALZA-OTTURATORE è un accessorio di cui può essere dotata una valvola di sicurezza, il quale consente di eseguire manualmente l'alzata parziale dell'otturatore. Solitamente lo scopo di tale manovra, è quello di provocare - durante l'esercizio della valvola - la fuoriuscita del fluido di processo al fine di pulire le superfici di tenuta di sede ed otturatore, verificandone l'eventuale "incollamento". La manovra di alzata manuale dell'otturatore, deve essere eseguita con la valvola correttamente installata sull'impianto in esercizio ed in presenza di un certo valore di pressione a monte della valvola stessa (ossia sotto l'otturatore), al fine di poter sfruttare la spinta esercitata dal fluido di processo per ridurre lo sforzo manuale dell'operatore.



### ATTENZIONE

- 1) La leva alza-otturatore, atta a consentire l'apertura manuale della valvola di sicurezza, consente di ottenere solo l'alzata parziale dell'otturatore.
- 2) Non utilizzare la leva alza-otturatore per le operazioni di movimentazione della valvola.

Alcuni dei principali componenti della valvola di sicurezza sono illustrati in figura:



## 2.3 GENERAL CHARACTERISTICS

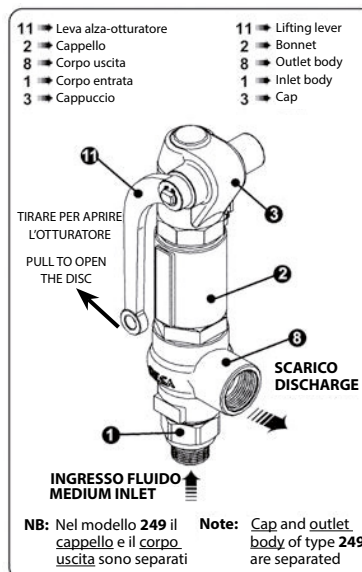
Safety valves are devices for the emergency discharge of pressurised fluids, designed to act automatically when the set pressure is reached. These valves are governed by specific national and international standards, and must be sized, tested, installed and maintained in accordance with the applicable standards, laws and regulations, and with the provisions of this manual. BESA safety valves are the result of decades of experience gained in applications in many different fields; they amply meet all the requirements for final protection of pressurized apparatus. They are capable of ensuring that maximum rated pressures are not exceeded, even if all other independent safety devices installed at points upstream have failed to work. Note on the application and use of the DISC LIFTING LEVER. The DISC LIFTING LEVER is an accessory with which a safety valve can be fitted, which allows the partial raising of the disc to be carried out manually. Usually the purpose of this operation is to cause - during the operation of the valve - the leakage of the process fluid in order to clean the sealing surfaces of the seat and disc, checking for any "sticking". The manual valve lift operation must be carried out with the valve correctly installed on the plant in operation and in the presence of a certain pressure value upstream of the valve (i.e. under the disc), in order to take advantage of the force exerted by the process fluid to reduce the manual effort of the operator.



### WARNING!

- 1) The disc-lifting lever, for the safety valve hand actuation, allows a partial disc lift only.
- 2) Do not use the lifting lever for the valve transportation and handling.

Some of the safety valve's main parts are illustrated in the figure below:



### 3 INSTALLAZIONE

#### 3.1 VERIFICA DEL PRODOTTO ACQUISTATO E MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO

Al ricevimento della fornitura, verificare che:

- gli imballaggi siano integri e non danneggiati;
- la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine (vedi bolla di consegna);

Se il tutto è integro, rimuovere l'imballo (salvo nei casi di istruzioni differenti comunicate da BESA) e verificare che la valvola sia esente da danneggiamenti causati dal trasporto.

La comunicazione di eventuali danneggiamenti o anomalie deve essere tempestiva e comunque deve pervenire entro dieci giorni dalla data di ricevimento della valvola.

#### **ATTENZIONE** !

Assicurarsi che la piombatura non abbia subito danneggiamenti. (vedi fig. 1)

#### 3.1.1 SOLLEVAMENTO

Le valvole di sicurezza dotate di due golfari possono essere sollevate come rappresentato nella sottostante figura n° 2, ossia mediante una cinghia di lunghezza sufficiente e portata superiore al peso della valvola, passante attraverso i due golfari previsti, da agganciare al mezzo di sollevamento.

Il sollevamento delle valvole non dotate di golfari, può essere effettuato mediante una sicura imbracatura delle stesse (avendo sempre cura di utilizzare una cinghia di portata superiore al peso della valvola) nel modo rappresentato nelle sottostanti figure n° 3 e 4.

Durante le operazioni di sollevamento e spostamento, prestare molta attenzione a non effettuare movimenti bruschi che possano provocare pericolose oscillazioni della valvola.

#### **ATTENZIONE** !

Non utilizzare la leva alza-otturatore per le operazioni di movimentazione della valvola. (vedi fig. 2)



fig. 1  
pict. 1

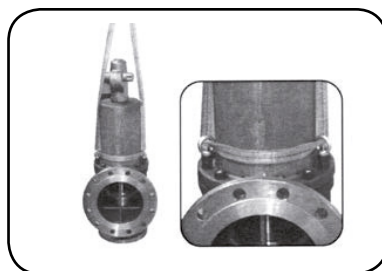


fig. 2  
pict. 2

#### **WARNING** !

Make sure that the lead seals have not been damaged. (see fig. 1)

#### 3.1.1 LIFTING

Safety valves fitted with two eyebolts may be lifted as shown in fig. 2, i.e. passing a long enough sling with a maximum hanging load greater than valve's weight, through two provided eyebolts, to be hooked to the lifting device.

Safety valves not fitted with eyebolts may be lifted by using a properly-secured sling, as shown in fig. 3 and 4 (always using a sling with a maximum hanging load greater valve's weight).

During any lifting or moving operation great care must be taken to make no sudden movements which could cause the valve to swing dangerously.

#### **WARNING** !

Do not handle the valve by the disc-lifting lever (see fig. 2)




fig. 3  
pict. 3



fig. 4  
pict. 4

### 3.2 CONDIZIONI PER L'INSTALLAZIONE

**ATTENZIONE**   
L'installazione della valvola deve essere effettuata da **PERSONALE QUALIFICATO** e che abbia letto con attenzione il presente manuale.



### 3.2 INSTALLATION REQUIREMENTS

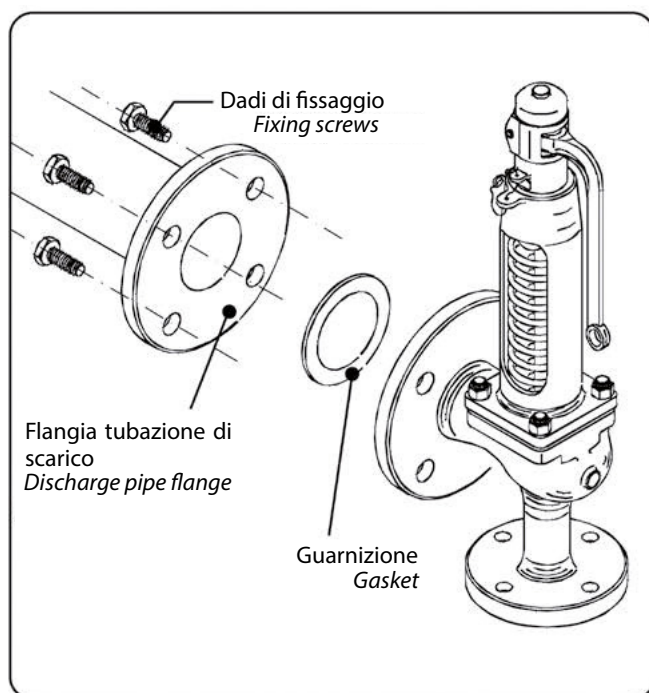
**WARNING:**   
the valve must be installed by **QUALIFIED STAFF** who have read this manual carefully.

- Sugli impianti devono essere installate valvole i cui materiali di costruzione siano idonei ad operare nelle condizioni previste (natura e stato fisico del fluido, pressione e temperatura di esercizio, ambiente esterno);
  - verificare che gli attacchi delle valvole di sicurezza siano conformi alle specifiche dell'impianto su cui devono essere installate; in particolare, nel dimensionamento del bocchello di attacco della valvola, tenere in opportuna considerazione le forze e i momenti generati dal passaggio del fluido attraverso la valvola.
  - se lo scarico avviene in atmosfera, direzionare la valvola in maniera tale da non provocare danni a persone o cose
  - installare la valvola con il cappello in verticale e rivolto verso l'alto.
  - apporre, in funzione dell'installazione, apposite indicazioni (cartelli) che informino sui rischi residui degli organi in movimento (moto) e della temperatura di esercizio.
- Only install valves manufactured from materials that are suitable for operation under the particular design conditions of the plant where they are to function (nature and physical state of the fluid, external environment).
  - Check that the safety valve's connections (and in particular the sizing of connection pipe to valve inlet) are correct for the specifications of their intended installation; bear in mind the forces and moments generated by the passage of the fluid through the valve.
  - If the valve discharges to the open air, direct the valve in such a way as not to cause injury to people or damage to property
  - Install the valve with the bonnet on top and upright.
  - Affix suitable warning boards, depending on the installation, giving notice of potential hazards from moving parts (e.g. the spring) and working temperature.

### 3.3 INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA

Facendo attenzione a non danneggiare la superficie, togliere le protezioni e montare la valvola secondo le specifiche dell'impianto.

Quando lo scarico è collegato ad una tubazione esterna, occorre inserire una guarnizione tra le flange.



#### 3.3.1 TUBAZIONI DI CONNESSIONE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

La tubazione di connessione in ingresso e quella di convogliamento dello scarico in uscita, possono trasmettere a valvola sia chiusa che in fase di scarico sollecitazioni statiche, dinamiche e termiche capaci di compromettere la stabilità della valvola di sicurezza. Le tubazioni devono quindi essere progettate, realizzate ed installate in modo da evitare che sulla valvola di sicurezza gravino sollecitazioni aggiuntive, oltre a quelle determinate dalla pressione interna e dal serraggio.

#### 3.3.2 ACCOPPIAMENTO VALVOLA DI SICUREZZA / AT- TREZZATURA A PRESSIONE

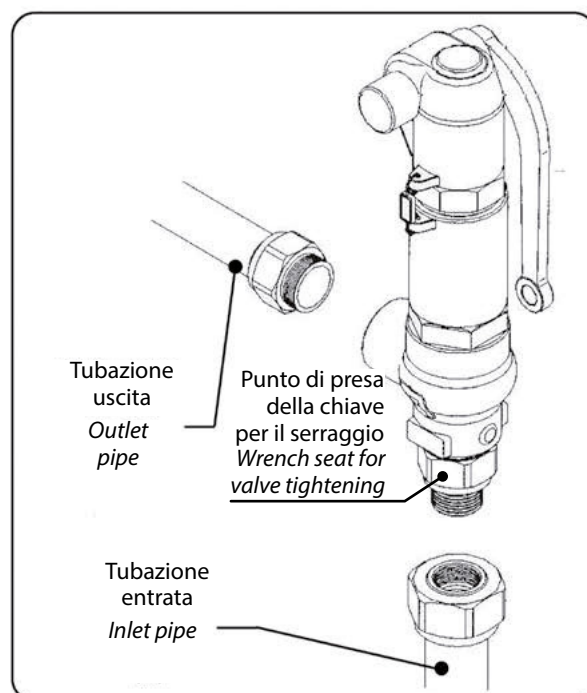
L'accoppiamento valvola di sicurezza / attrezzatura a pressione dev'essere eseguito da personale qualificato, prestando la massima cura al corretto serraggio degli accoppiamenti filettati o flangiati. In particolare, per quanto riguarda le valvole aventi connessioni filettate, al fine di evitare eccessivi carichi di serraggio, si consiglia di realizzare la tenuta sul filetto dell'accoppiamento; qualora, invece, si debba utilizzare una guarnizione di tenuta piana, si raccomanda di fare ricorso a guarnizioni "morbide" (per es. gomma, PTFE, ecc.) in grado di assicurare la tenuta senza eccessivi carichi di serraggio. La guarnizione deve essere comunque idonea alle condizioni di esercizio previste: pressione, temperatura, natura e stato fisico del fluido di processo.

### 3.3 VALVE INSTALLATION



Taking care not to damage the surface, remove the protective fittings and install the valve in accordance with the specifications of the system.

When the outlet flange is connected to an external pipe, a gasket must be inserted between the flanges.



#### 3.3.1 SAFETY VALVE CONNECTION PIPES

Both while the valve is shut and during discharge, the inlet pipe connection and any pipes for the valve's discharge can transmit static, dynamic or thermal stresses which could affect the safety valve's stability.

Pipework must therefore be designed, put together and installed so as to avoid any additional stresses affecting the safety valve, apart from those caused by internal pressure and clamping.

#### 3.3.2 COUPLING OF THE SAFETY VALVE TO PRESSURE EQUIPMENT

The safety valve should only be coupled to the pressurized equipment by qualified staff, taking great care over the proper clamping of the couplings, whether threaded or flanged. In particular, in the case of valves with threaded connections, excessive clamping loads should be avoided by creating the seal on the coupling thread; when, on the other hand, a flat sealing gasket must be used, it should be a "soft" one (e.g. rubber, PTFE, etc.) that can provide a seal without excessive clamping loads. The gasket used must however be suitable for the intended operating conditions: pressure, temperature, nature and physical state of the process fluid.

### 3.4 FORZA DI REAZIONE DOVUTA ALLO SCARICO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

Durante la fase di scarico della valvola di sicurezza, si genera una forza di reazione che occorre tenere in considerazione per la progettazione delle tubazioni di collegamento alla valvola. Tale forza di reazione può essere calcolata con le seguenti formule:

$$Fr = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

[per gas e vapori (API RP 520 Parte II)]

dove:

Fr = forza di reazione, in N

W = portata della valvola di sicurezza/0.9, in Kg/s

k = esponente dell'equazione isentropica

T = temperatura di scarico, in gradi Kelvin

M = peso molecolare del fluido, in Kg/kMol

A = area della tubazione in uscita nel punto di scarico, in mm<sup>2</sup>

P = pressione statica presente nella tubazione di uscita nel punto di scarico, in bar g

$$Fr = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[per liquidi (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

dove:

Fr = forza di reazione, in N

W = portata della valvola di sicurezza/0.9, in Kg/s

γ = volume specifico del fluido, in m<sup>3</sup>/kg.

A = area della tubazione di uscita, in m<sup>2</sup>

### 3.4 REACTION FORCE WHEN SAFETY VALVE BLOWS

When a safety valve blows a reaction force is generated; this must be taken into account in the design of the valve's connections to system piping.

This reaction force can be calculated using the following formulas:

$$Fr = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

[for gas and vapours (API RP 520 Part II)]

where:

Fr = reaction force, in N

W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s

k = isentropic exponent

T = discharge temperature, in Kelvin degrees

M = molecular weight of the medium, in kg/kMol

A = outlet pipe section at discharge point, in mm<sup>2</sup>

P = static pressure into the outlet pipe at discharge point, in bar g

$$Fr = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[for liquids (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

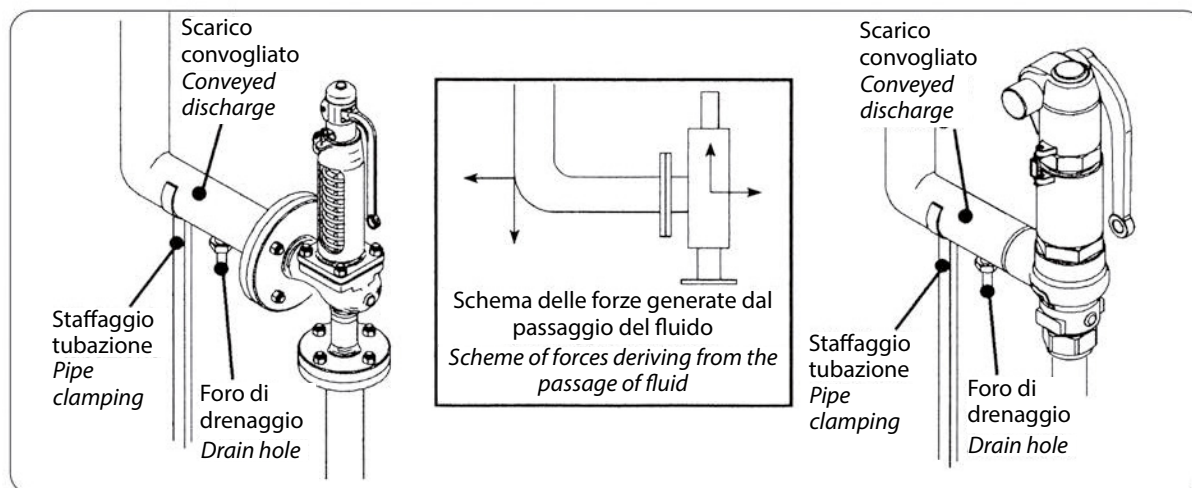
where

Fr = reaction force, in N

W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s

γ = specific volume of the medium, in m<sup>3</sup>/kg

A = outlet pipe section area, in m<sup>2</sup>





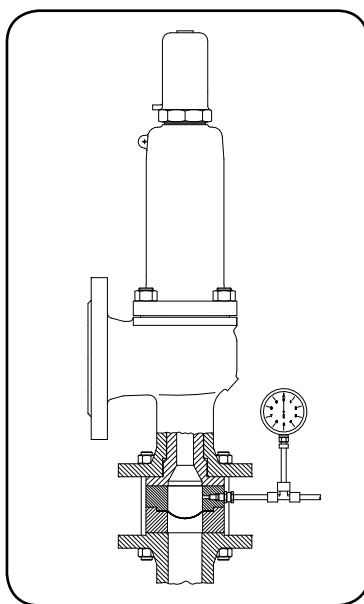
### 3.5 APPLICAZIONE COMBINATA VALVOLA DI SICUREZZA / DISCO DI ROTTURA

Le valvole di sicurezza BESA, sono idonee ad essere installate in combinazione con dischi di rottura posti sia a monte che a valle delle stesse. Nel caso di applicazioni di tale genere, è necessario prevedere, dal punto di vista strutturale, l'utilizzo di dischi di rottura per i quali sia garantita la non frammentazione. Dal punto di vista fluidodinamico, invece, nel caso di disco montato a monte della valvola, l'installazione deve essere realizzata in maniera tale che:

1°) il diametro di passaggio del fluido del disco di rottura sia superiore o uguale al diametro nominale di entrata della valvola di sicurezza

2°) la perdita di carico totale (calcolata considerandola portata nominale moltiplicata per 1.15), dall'imbocco del tronchetto del recipiente protetto alla flangia di ingresso della valvola, sia inferiore al 3% della pressione relativa di taratura della valvola di sicurezza. Lo spazio fra il disco di rottura e la valvola deve essere provvisto di un foro (1/4") di sfiato convogliato in maniera idonea e sicura ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica. Per il dimensionamento fluidodinamico, occorre considerare il fattore  $F_d$  (EN ISO 4126-3) che può essere assunto pari a 0,9.

3°) Il limite massimo della pressione di rottura del disco, non deve essere superiore al valore maggiore fra 0.1 bar e il 110% della pressione di taratura della valvola di sicurezza; mentre il limite minimo non deve essere inferiore al 90% della pressione di taratura della valvola di sicurezza. (EN 4126-3)



### 3.5 COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES AND RUPTURE DISCS

BESA safety valves are suitable for installation in combination with rupture discs arranged either upstream or downstream of the valve. The rupture discs used in such applications must be guaranteed non-fragmenting, from the structural point of view. For the fluid dynamics, on the other hand, any rupture disc sited upstream of the valve must be installed in such a way that:

1) rupture disc flowing diameter is larger than or equal to safety valve's nominal inlet diameter

2) the total pressure drop (calculated from the nominal flow capacity multiplied by 1.15) from the protected tank inlet to the valve inlet flange is less than 3% of the safety valve's effective set pressure. The space between the rupture disc and the valve must be vented to a 1/4" pipe in such a way as to ensure that atmospheric pressure is properly and safely maintained. For correct sizing of discs in terms of fluid dynamics, the factor  $F_d$  (EN ISO 4126-3 Pages 12. 13) must be taken into account, and can be taken to be 0.9.

3) The maximum limit of bursting pressure of the bursting disc safety device shall not exceed 110% of the safety valve set pressure (or 0.1 bar whichever is greater). The minimum limit of the bursting disc safety device bursting pressure should be not less than 90% of the safety valve set pressure. (EN 4126-3)

## **4 ESERCIZIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA**

### **4.1 PRESSIONE DI ESERCIZIO DELL'ATTREZZATURA PROTETTA**

Al fine di assicurare una buona tenuta della valvola di sicurezza, la pressione di esercizio dell'attrezzatura protetta non deve superare il 90% della pressione di taratura della valvola stessa<sup>(1)</sup>.

In caso di pressione pulsante, il margine di esercizio va ulteriormente ridotto, in funzione della ampiezza e della frequenza della pulsazione, fino ad un valore max. pari all'80% della pressione di taratura.

Anomalie nella conduzione dell'impianto che provochino lo sfioro della valvola, possono compromettere la successiva capacità di tenuta della stessa.

### **4.2 VALVOLE DI SICUREZZA A "TENUTA MORBIDA"**

Problemi di tenuta possono verificarsi su tutte le valvole a "tenuta metallica", qualora tra le superfici di sede e otturatore si vengano a depositare anche minuscoli frammenti di materiale vario (scorie di saldatura o impurità di altro tipo presenti nelle tubazioni dell'impianto). Laddove le condizioni (natura del fluido e temperatura di esercizio) lo consentano, è possibile ricorrere alla "tenuta morbida".

<sup>(1)</sup> È buona regola mantenere una differenza del 3% - 5% fra la pressione di esercizio dell'attrezzatura protetta e la pressione di richiusura della valvola di sicurezza.

## **4 SAFETY VALVE OPERATION**

### **4.1 OPERATING PRESSURE OF THE PROTECTED EQUIPMENT**

In order to ensure a proper seal at the safety valve, the operating pressure of the protected equipment must not exceed 90% of the valve's set pressure<sup>(1)</sup>.

In the case of pulsating pressure a higher margin is required; depending on the amplitude and frequency of the pulsation, the operating pressure will need to be restricted to as little as 80% of the set pressure. Plant operation incidents causing the valve to blow can compromise its seal afterwards.

### **4.2 "SOFT SEAL" SAFETY VALVES**

Seal problems can occur with any "metallic seal" valves if even tiny fragments of material of various kinds (welding flashings or impurities of other sorts in the plant's pipework) become lodged between the valve seat and disc surfaces. Where conditions permit (nature of the fluid and operating temperature), a "soft seal" may be used.

<sup>(1)</sup> It is recommended practice to keep a difference of 3% - 5% between the operating pressure of protected equipment and the re-closing pressure of the safety valve.

### **4.3 PERDITE DI CARICO**

Il funzionamento delle valvole di sicurezza è sensibile alle **perdite di carico** che si hanno durante l'apertura delle valvole stesse, sia nel tronchetto d'ingresso sia nell'eventuale tubo di convogliamento dello scarico.

In particolare, il Diametro Nominale (DN) del tronchetto d'ingresso deve essere maggiore o uguale al DN d'attacco della valvola di sicurezza; in ogni caso la perdita di carico massima all'entrata non deve superare il **3% della pressione di taratura**.

Per quanto concerne, invece, le perdite di carico nel tubo di convogliamento dello scarico, i valori ammessi sono riportati sul certificato di collaudo BESA. Nel calcolo delle perdite di carico, sia a monte che a valle della valvola, è necessario moltiplicare x1,15 la portata dichiarata sul certificato di collaudo BESA.

### **4.4 SCARICO DI FLUIDI NOCIVI O PERICOLOSI**

Nel caso di scarico di fluidi nocivi o pericolosi, è necessario prevedere l'utilizzo di valvole di sicurezza con incastellatura a cappello chiuso e a tenuta, avendo cura di convogliare lo scarico in idonei impianti di abbattimento. Il cappello chiuso delle valvole di sicurezza dotate di soffiello, è provvisto di un foro di sfianto/ispezione filettato che, nel caso di scarico di fluidi nocivi o pericolosi, deve essere convogliato in maniera idonea e sicura ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica all'interno del cappello - valvola.

### **4.5 VALVOLA DI SICUREZZA EQUIPAGGIATA CON SOFFIETTO DI BILANCIAMENTO/PROTEZIONE**

La funzione del soffiello in una valvola di sicurezza può essere così suddivisa e definita:

- 1) soffiello di bilanciamento garantisce il corretto funzionamento della valvola di sicurezza, a fronte di una certa contropressione, imposta o generata, annullandone o limitandone gli effetti entro i limiti caratteristici della valvola.
- 2) soffiello di protezione protegge l'asta, il piattello

### **4.3 PRESSURE LOSSES**

Safety valve functioning is sensitive to **pressure losses** occurring when the valve is opened, both in the inlet connection and in any discharge pipe.

In particular, the Nominal Diameter (ND) of the inlet connection pipe must not be smaller than the ND of its connection at the safety valve; and under no circumstances may the maximum pressure loss at the inlet exceed **3% of the set pressure**.

As for pressure losses in the discharge pipe, the permitted values are shown on the BESA test certificate. When calculating the pressure losses (upstream or downstream) the capacity declared on the BESA test certificate must be multiplied by 1.15.

### **4.4 DISCHARGE OF NOXIOUS OR HAZARDOUS FLUIDS**

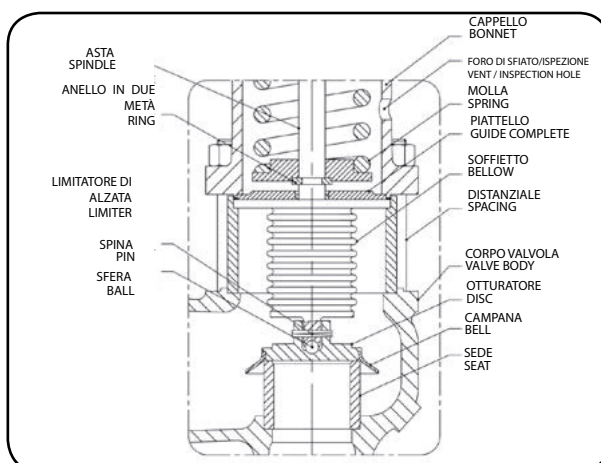
Where noxious or hazardous fluids could be discharged, it is necessary to fit safety valves with a closed and sealed bonnet and ensure that the discharge is piped to an appropriate disposal unit. Closed bonnets of bellows-type safety valves have a threaded vent/inspection hole which, if the fluids discharged would be noxious or hazardous, must be fitted with pipes appropriately so as to ensure that atmospheric pressure is maintained inside the valve bonnet.

### **4.5 SAFETY VALVES WITH BALANCING/PROTECTION BELLOWS**

Bellows in a safety valve have the following functions:

- 1) a balancing bellows guarantees the safety valve's proper functioning by cancelling or limiting the effects of backpressure which can be imposed or built up to a degree (within the valve's specified limits).
- 2) a protection bellows protects the spindle, spindle guide and all the safety valve's upper part including

guida asta e tutta la parte superiore della valvola di sicurezza (molla compresa) dal contatto con il fluido di processo, garantendo l'integrità delle parti scorrevoli e scongiurando la possibilità che fenomeni quali la corrosione, l'abrasione oppure la polimerizzazione o la cristallizzazione del fluido, possano interessare i componenti posti appunto nella parte superiore della valvola.



the spring from contact with the process fluid, ensuring the integrity of the moving parts and helping to prevent corrosion, abrasion or fluid polymerisation or crystallisation damaging the components located in the upper part of the valve.

## 4.5.1 VERIFICA PERIODICA DELLA TENUTA DEL SOFFIETTO

È raccomandata la verifica della tenuta del soffietto. Tale controllo può essere eseguito come di seguito descritto:

- pressurizzando (con aria o azoto ad 1 bar di pressione) il cappello valvola, attraverso il foro di sfiato/ispezione filettato presente sullo stesso (operazione eseguibile anche a valvola installata sull'attrezzatura protetta, se le condizioni di sicurezza e di esercizio del personale addetto e dell'impianto lo consentono);
- pressurizzando il lato uscita della valvola, dopo aver ostruito il foro della connessione lato entrata (operazione eseguibile solo rimuovendo la valvola dall'attrezzatura protetta e posizionandola su apposito banco di prova). La prova, della durata di alcuni minuti (min. 2 max. 5) non deve evidenziare trafileamento di fluido attraverso il soffietto. Ciò è riscontrabile attraverso l'osservazione dell'indicatore di pressione che segnala il valore della pressione di prova (1 bar): se tale valore tende a diminuire, è possibile che il soffietto sia rotto. In tal caso contattare il servizio di assistenza BESA.

Si raccomanda che la verifica della tenuta del soffietto venga eseguita, se possibile, una volta all'anno, diversamente almeno ogni due anni.

Sostituzione del soffietto - La sostituzione del soffietto, che non presenti alcun tipo di anomalia o di danneggiamento, è raccomandato che avvenga dopo 5 anni di esercizio, salvo diversa indicazione da parte di BESA a fronte di opportuna verifica.

## 4.5.1 REGULAR CHECKING OF THE BELLOWS SEAL

The bellows seal should be checked as follows:

- pressurise the valve bonnet (with air or nitrogen at 1bar of pressure) through its threaded vent/inspection hole (this can be done while the valve is connected to the protected equipment, if permitted by the safety and working conditions for the plant and operating staff);
- pressurise the valve's outlet side after blocking the connection hole on the inlet side (this can only be done after removing the valve from the protected equipment and setting it up on suitable test bench).

The test should continue for a few minutes (min. 2, max.5) during which there should be no loss of fluid through the bellows, as seen by observing the pressure gauge indicating the test pressure (1 bar): if this pressure tends to fall, then the bellows may be broken. Contact BESA technical support.

The recommended frequency of the bellows seal check is once a year if possible; otherwise at least once every two years.

Bellows replacement: if the bellows show no kind of fault or damage, it should be replaced after 5 years' operation unless BESA recommends otherwise following a specific check.

### ATTENZIONE!

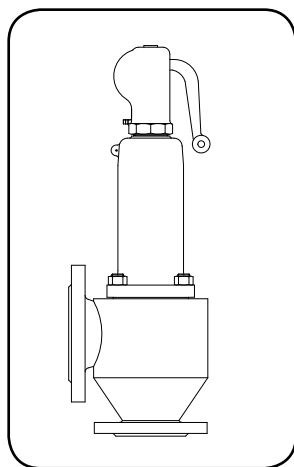
**Assicurarsi che dal foro di sfiato/ispezione non entri all'interno della valvola di sicurezza alcun oggetto o elemento capace di comprometterne il corretto funzionamento (vedere anche l'Analisi dei rischi a pag. 48 del presente Manuale).**

### WARNING!

**Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; this could compromise its proper functioning (see also the Risk analysis on page 48 of this manual).**

#### **4.6 VALVOLA EQUIPAGGIATA CON CAMICIA DI RISCALDAMENTO**

La funzione della camicia di riscaldamento è quella di contenere un fluido (liquido o vapore) atto a scaldare il corpo-valvola al fine di impedire la solidificazione del fluido di processo – cosa che comprometterebbe l'efficienza della valvola di sicurezza – e, nel caso di fluidi di processo particolarmente viscosi, mantenerne la fluidità. Le caratteristiche costruttive della camicia di riscaldamento (materiale di costruzione, pressione e temperatura di progetto), sono specificate nel disegno d'assieme allegato (se applicabile) al presente manuale.

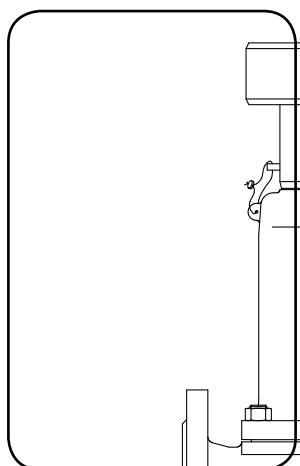


#### **4.6 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH HEATING JACKET**

The heating jacket contains a fluid (liquid or vapour) to heat the valve-body in order to avoid the solidification of the process medium, which can affect the safety valve efficiency. In case of high viscosity process medium, the heating jacket is also useful to maintain the medium fluidity. Technical details (construction material, design temperature and design pressure) are specified on the valve drawing attached (if applicable) to this manual.

#### **4.7 VALVOLA EQUIPAGGIATA CON ATTUATORE PNEUMATICO (VALVOLA ASSISTITA)**

La funzione dell'attuatore pneumatico, è quella di consentire l'alzata completa dell'otturatore, in maniera comandata ed indipendentemente dalla pressione di esercizio del fluido di processo. Le caratteristiche costruttive e di funzionamento dell'attuatore (componenti, materiali di costruzione, alimentazione), sono specificate (se applicabile) sul disegno d'assieme allegato al presente manuale.

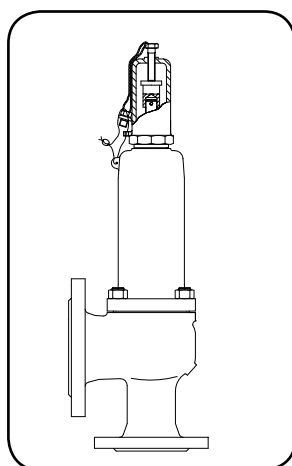


#### **4.7 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH PNEUMATIC ACTUATOR (ASSISTED SAFETY VALVE)**

The pneumatic actuator allows the complete disc lifting, remote controlled and independently from the working pressure of the process fluid. Technical details (components, material of construction and supply) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

#### **4.8 VALVOLE EQUIPAGGIATE CON DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO DELL'OTTURATORE**

La funzione di questo dispositivo ("vite di blocco", lunga e di colore rosso), è quella di impedire l'alzata dell'otturatore della valvola. Quando la "vite di blocco" è avvitata sino a fine corsa sul cappuccio della valvola di sicurezza, l'otturatore viene bloccato e, di conseguenza, reso impossibile lo scarico di fluido attraverso



#### **4.8 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH DISC BLOCKING DEVICE**

The function of the "test gag" (long and red coloured), is to prevent the lift of the disc of the valve. When the "test gag" is screwed tight on the safety valve cap, the disc is blocked and, according to this, the medium discharge through the safety valve is prevented. In

la valvola stessa. In tale modo, la valvola di sicurezza non è più idonea a proteggere l'impianto dai pericoli derivanti dalla sovrappressione. È necessario, pertanto, rimuovere la "vite di blocco" dal cappuccio della valvola, quando l'impianto, a protezione del quale è stata posta la valvola di sicurezza, è in esercizio, ossia quando sussiste la possibilità che vengano raggiunti e superati i limiti ammessi di pressione. Dopo aver rimosso la "vite di blocco", il foro sul cappuccio deve essere chiuso mediante la "vite tappo" (corta e di colore verde), di cui è dotata la valvola di sicurezza. Entrambe le viti ("vite di blocco", lunga e di colore rosso; "vite tappo", corta e di colore verde) sono collegate alla valvola di sicurezza mediante filo piombato. Se la valvola è del tipo a tenuta (cappuccio H4 o H2) e sprovvista di soffietto, l'applicazione della "vite tappo" deve essere eseguita in maniera tale da garantire la tenuta della valvola. A tale scopo utilizzare guarnizioni compatibili con le condizioni di esercizio (natura del fluido e temperatura).

**ATTENZIONE:**



**Affinché la valvola di sicurezza possa garantire la protezione dell'impianto dalla sovrappressione, è necessario rimuovere la "vite di blocco".**

this way, the safety valve is not fit to protect the plant from the overpressure dangers. Therefore, it is necessary to remove the "test gag" from the valve cap when the plant protected by the safety valve is operating, that is when there is the possibility that the allowed limits of pressure are reached or exceeded.

After having removed the "test gag", the hole on the cap must be closed with the "plug screw" (short and green coloured)

Both the screws ("test gag", long and red coloured; "plug screw", short and green coloured) are connected to the safety valve with a sealed lead wire.

If the valve is gastight (cap H2 or H4) and without bellows, the "plug screw" must be applied (using gaskets compatible with the operating conditions) in order to guarantee the valve tightness.

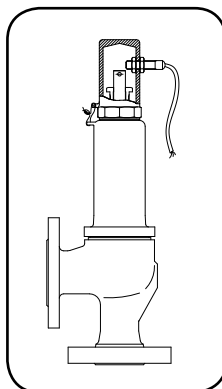
**ATTENTION:**



**In order to allow the safety valve protecting the plant from overpressure, it is necessary to remove the "test gag"**

### 4.9 VALVOLA EQUIPAGGIATA CON SENSORE DI SEGNALAZIONE DELL'APERTURA

La funzione del sensore di segnalazione, è quella di indicare l'alzata dell'otturatore, ossia l'intervento della valvola di sicurezza. Le caratteristiche del sensore, sono specificate (se applicabile) sul disegno d'assieme allegato al presente manuale.



### 4.9 VALVE EQUIPPED WITH LIFT INDICATOR

The lift indicator function is to detect the disc lifting, i.e. the valve opening. Technical details are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

### 4.10 VALVOLA EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI SMORZAMENTO DELLE VIBRAZIONI

La funzione di tale componente, è quella di assorbire le vibrazioni che possono verificarsi durante la fase di scarico della valvola, compromettendone il corretto funzionamento. Le caratteristiche costruttive di sistema (componenti, materiali di costruzione) sono specificate (se applicabile) al disegno d'assieme allegato al presente manuale.

### 4.10 VALVE EQUIPPED WITH VIBRATIONS STABILIZER

The vibration stabilizer reduces to a minimum oscillations and vibrations which can occur during the relieving phase, causing the valve to function improperly. Technical details (components, material of construction) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

#### 4.11 ESERCIZIO DELLA MOLLA IN CASO DI SCARICO DI FLUIDO AD ALTA TEMPERATURA

In caso di scarico prolungato ad alta temperatura, si può verificare una variazione del modulo di elasticità tangenziale del materiale di costruzione della molla, con conseguente diminuzione della pressione di taratura e aumento dello scarto di richiusura della valvola di sicurezza.

#### 4.12 CRISTALLIZZAZIONE, POLIMERIZZAZIONE, SOLIDIFICAZIONE DEL FLUIDO

Nel caso in cui si possano verificare fenomeni di cristallizzazione, di polimerizzazione o di solidificazione del fluido di processo è buona norma realizzare il tronchetto d'ingresso più corto possibile e dotare la valvola di un soffietto di protezione. I fenomeni di cristallizzazione, di polimerizzazione o di solidificazione del fluido di processo possono determinare il bloccaggio della valvola.

#### 4.13 TRAFILAMENTO DI FLUIDO

È necessario, ai fini della funzionalità della valvola di sicurezza, controllare che non vi sia trafileamento di fluido tra le superfici di sede e otturatore. Nel caso ciò si verificasse, intervenire nel più breve tempo possibile per il ripristino della corretta tenuta.

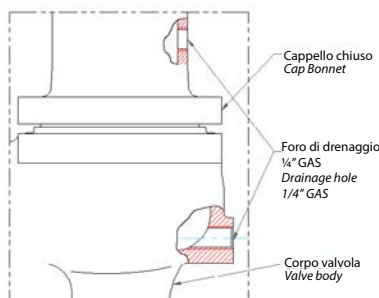
##### ATTENZIONE



Una cessazione spontanea del trafileamento rilevato, può significare l'incollamento delle superfici di tenuta, con conseguente bloccaggio della valvola.

#### 4.14 DRENAGGIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

La valvola di sicurezza può essere dotata di un sistema per il drenaggio di liquido, eventualmente presente all'interno della stessa. Tale sistema consiste nella presenza di un foro filettato posto nella parte inferiore del corpo valvola, lato bassa pressione, e/o di un foro filettato (uguale a quello esistente sulle valvole dotate di soffietto) situato nella parte inferiore del cappello valvola, tipo chiuso. Il foro di drenaggio è consigliato ogni qualvolta vi sia la necessità di eliminare la presenza di liquido all'interno della valvola (al fine di evitare la corrosione delle parti interne oppure la cristallizzazione o la polimerizzazione di un dato fluido), è dunque cura del Cliente/Utente segnalare a BESA tale esigenza.



#### 4.11 SPRING FUNCTION: HIGH TEMPERATURE FLUID DISCHARGE

Prolonged discharges at high temperature can alter the tangential elasticity modulus of the spring material, resulting in a lower set pressure and extended disc opening while the safety valve closes again.

#### 4.12 FLUID CRYSTALLISATION, POLYMERISATION AND SOLIDIFICATION

If any form of crystallization, polymerization or solidification of the process fluid could occur in the upstream section of the safety valve, it is good practice to make the inlet connection pipe as short as possible and fit the valve with a protection bellow. Fluid crystallization, polymerization or solidification can cause the safety valve locking.

#### 4.13 LEAKAGE OF FLUID

To ensure proper functioning of the safety valve it must be inspected for any leakage of fluid between the valve seat and disc. If any such leakage is found, action must be taken to restore a proper seal without delay.

##### WARNING



If a leak stops of its own accord, this could mean that the seal surfaces are sticking, which might jam the valve.

#### 4.14 DRAINING THE SAFETY VALVE

Safety valves may be equipped with a system for draining any liquid that may be present inside. This system consists of a threaded hole located in the bottom part of the valve body on the low pressure side, and/or a threaded hole (like the one on bellows-type valves) located in the bottom part of the valve bonnet (closed type). A drain hole is recommended wherever there is a need to eliminate liquid from inside the valve (to avoid corrosion of the internal parts, or crystallisation or polymerisation of a particular fluid); in such cases it is up to the Customer/User to tell BESA of this requirement. BESA, for its part, always fits drain holes to safety valves intend-

## MANUALE USO E MANUTENZIONE

BESA provvede a dotare sempre di foro di drenaggio le valvole di sicurezza destinate a scaricare acqua o acqua surriscaldata (il foro filettato è posto sul cappello valvola, tipo chiuso).

Come nel caso delle valvole dotate di soffiello e di relativo foro di ispezione posto sul cappello valvola, l'Utente deve avere la cura di convogliare il fluido destinato ad essere scaricato dal foro di drenaggio, in modo che lo scarico di tale fluido non costituisca pericolo alcuno per persone o cose.

### ATTENZIONE!



Assicurarsi che dal foro di sfiato/ispezione non entri all'interno della valvola di sicurezza alcun oggetto o elemento capace di comprometterne il corretto funzionamento (vedere anche l'Analisi dei rischi a pag. 48 del presente Manuale).

### ATTENZIONE!



È buona norma, dopo ogni intervento della valvola di sicurezza, eseguire un controllo della stessa al fine di verificarne lo stato e l'efficienza.

## 5 MANUTENZIONE

### 5.1 INFORMAZIONI GENERALI

- Usare solo **pezzi di ricambio originali BESA**.
- Le operazioni di manutenzione devono essere svolte presso l'officina BESA o da personale dell'utente, o di aziende esterne, appositamente addestrato e autorizzato da BESA.

**Ogni intervento non autorizzato determina la cessazione della responsabilità BESA sul prodotto.**

- La **vita utile della valvola** di sicurezza è 20 anni, con revisione generale a 10 anni dalla fornitura. La vita utile è comunque subordinata alle condizioni di impiego: tipo di fluido, condizioni ambientali e di esercizio (pressione e temperatura).
- La frequenza di revisione delle valvole di sicurezza BESA, può essere identica a quella definita per l'attrezzatura di cui sono poste a protezione. In ogni caso, BESA consiglia di sottoporre a revisione le valvole di sicurezza almeno ogni due anni. Le valvole che sono intervenute, devono essere tenute sotto controllo al fine di appurare che non vi sia trafilamento di fluido e sottoposte a revisione non appena possibile. Le valvole che manifestano trafilamento di fluido, devono essere al più presto sottoposte a revisione.

L'attività di revisione consiste nella verifica dell'efficienza della valvola di sicurezza, ovvero della taratura, dell'alzata dell'otturatore, dello stato di conservazione dei materiali.

## USE AND MAINTENANCE MANUAL

ed for discharging water or superheated water (the threaded hole is located on the closed-type valve bonnet). As in the case of bellow-equipped valves which have a bellow inspection hole on the valve bonnet, the User must make sure that the fluid to be discharged from the drain hole is piped away in such a manner that its discharge does not endanger people or property in any way.

### WARNING!



Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; this could compromise its proper functioning (see also the Risk analysis on page 48 of this manual).

### WARNING!



It is good practice after the safety valve operation check its efficiency through maintenance activity.

## 5 MAINTENANCE

### 5.1 GENERAL INFORMATIONS

- Use only genuine **BESA spare parts**.
- All maintenance operations should be carried out either at the BESA workshop or by duly BESA-trained and BESA-authorized staff (whether employees of the user or of an outside contractor).

**BESA declines all liability for the product following any unauthorised servicing.**

- The **safety valve's working life** is 20 years, provided it is given a general overhaul after 10 years. This working life depends however on the conditions of use: type of fluid, environmental and operating conditions (pressure and temperature).
- Besa safety valves overhauling periodicity can be the same as that indicated for the protected equipment. Anyhow BESA recommends to carry out the overhauling of the safety valve at least every two years. Safety valves which have blown, on the other hand, must be checked for fluid leaks and overhauled as soon as possible. Any valves which show signs of fluid leakage must be overhauled without delay.

Overhauling consists in safety valve's proper working inspection, i.e. set pressure, disc lift, materials integrity checkout.



### 5.2 NORME DI SICUREZZA

Le principali avvertenze da adottare in occasione di interventi di controllo o di manutenzione sono:

- Accertarsi che, nelle varie parti dell'impianto, **non vi siano circuiti di pressione.**
- Lasciare trascorrere un tempo sufficiente affinché le eventuali parti calde raggiungano una **temperatura inferiore a 30° C.**
- BESA non effettua lo smaltimento di sostanze nocive, tossiche o infiammabili, eventualmente accumulate all'interno delle valvole di sicurezza. Pertanto sarà cura dell'utente far eseguire il necessario smaltimento di dette sostanze, prima che le valvole vengano maneggiate dal personale addetto alla loro manutenzione.

### 5.3 ABBIGLIAMENTO

Qualora la valvola fosse installata su contenitori di acidi, utilizzare **indumenti di protezione individuale** quale OCCHIALI, GUANTI ecc. secondo le prescrizioni di legge vigenti nei luoghi di utilizzo.

### 5.4 MANUTENZIONE ORDINARIA

È compito del responsabile dell'impianto aver cura di sottoporre la valvola di sicurezza ai controlli e dalle verifiche previste e specificate su questo Manuale di Uso e Manutenzione, nonché segnalare a BESA eventuali anomalie rilevate durante l'esercizio della valvola (riferimento: tabella Analisi dei rischi, pag. 47 del presente manuale).



#### ATTENZIONE



La manutenzione della valvola di sicurezza deve essere eseguita da personale qualificato e nel rispetto dei basilari criteri di sicurezza (vedere quanto indicato al 5.2 del presente manuale).

### 5.5 PULIZIA E LUBRIFICAZIONE

Le Valvole di Sicurezza BESA sono progettate e costruite per funzionare **senza essere lubrificate**: è sufficiente conservarle pulite ed efficienti.

#### ATTENZIONE



BESA non si assume nessuna responsabilità per interventi non autorizzati!

### 5.2 SAFETY RULES

The main points to observe during inspections or maintenance operations are:

- Check that **no circuits are under pressure** in the various parts of the system.
- Wait for any hot parts to cool to **30° C or below.**
- BESA does not carry out disposal of noxious, toxic or inflammable substances that may have accumulated inside safety valves. It is accordingly the user's responsibility to make the necessary arrangements for disposal of such substances, before the valves are handled by maintenance staff.

### 5.3 CLOTHING

If the valve is installed on vessels containing acids, personal **protective gear such as GOGGLES, GLOVES** etc. should be worn in accordance with local legal and regulatory requirements.

### 5.4 ORDINARY MAINTENANCE

It is the plant operator's responsibility to check the safety valve periodically, carrying out regular inspections and checks as specified in this Use and Maintenance Manual, as well as to inform BESA about possible anomalies found during the valve operation (re: Analysis of risk table, page. 49 of this manual).

#### WARNING



The maintenance of safety valve must be executed by qualified technicians and according to the safety and basilar criteria (please see point 5.2 of the present manual).

### 5.5 CLEANING AND LUBRICATION

BESA safety valves are designed and manufactured to work **without being lubricated**: they need only be kept clean and in working order.

#### WARNING



BESA declines all liability in cases of unauthorised servicing!


**5.6 REGOLAZIONE DELLA  
PRESSIONE**


**5.6.1 VALVOLE SERIE:  
130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 280 - 290  
CON DISPOSITIVO DI SOLLEVAMEN-  
TO MANUALE DELL'OTTURATORE TIPO  
CAPPuccio H3**

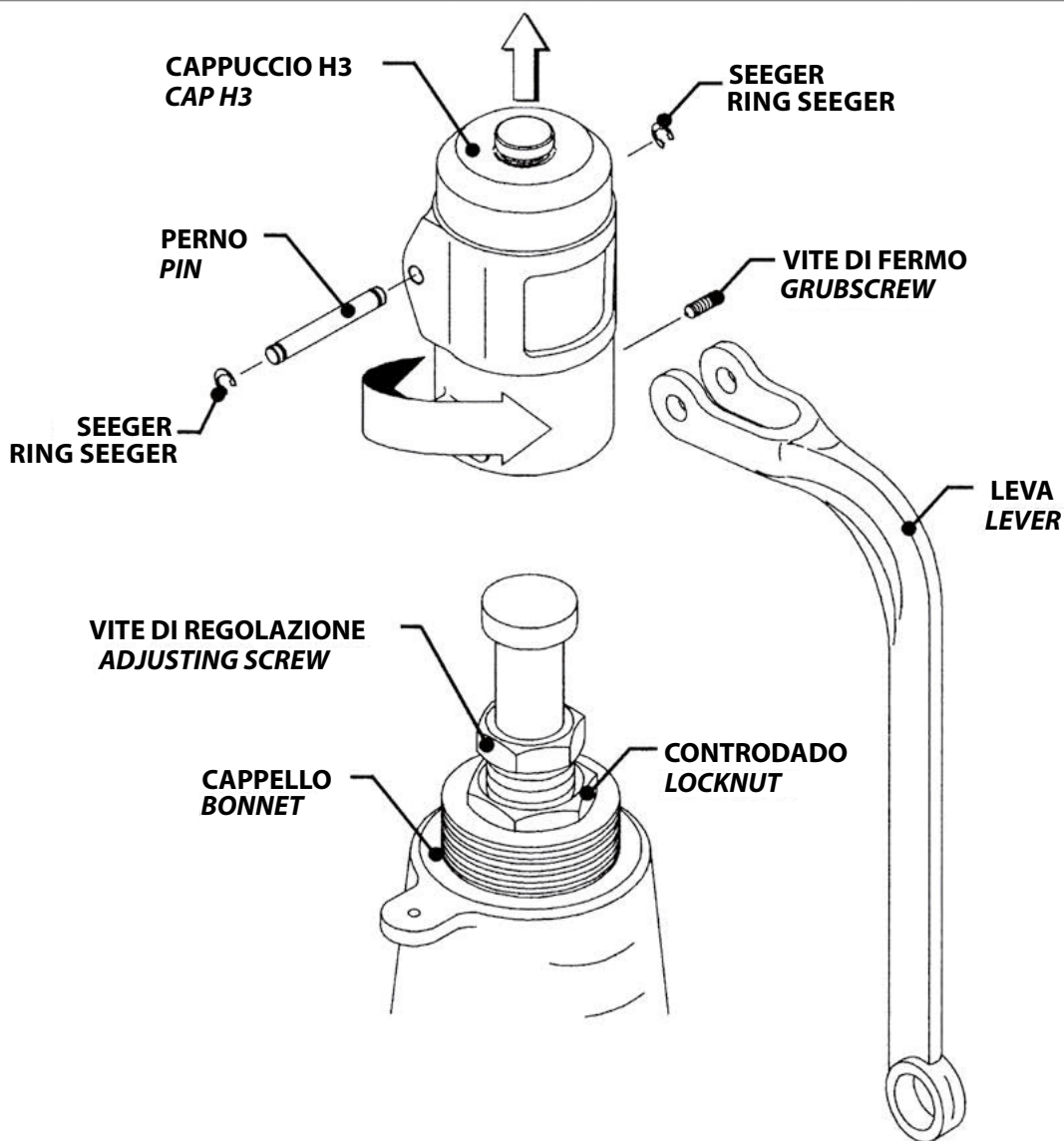


**5.6 PRESSURE ADJUSTMENT**

**5.6.1 130 - 240 - 250 - 249 -  
260 - 280 - 290 SERIES VALVES WITH  
MANUAL DISC LIFTING DEVICE H3 TYPE  
CAP**

**ATTENZIONE**   
BESA non è più responsabile della valvola  
dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di  
pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito  
senza la sua autorizzazione.

**WARNING**   
BESA declines all liability for the valve fol-  
lowing any repair, re-setting, replacement  
of parts or any other operation whatsoever  
carried out without its authorisation.



**ATTREZZI STANDARD NECESSARI**

**STANDARD TOOLS REQUIRED**



Pinza/Pliers



Chiave fissa/Wrench



Cacciavite/Screwdriver

**PROCEDURA**

**Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.**

- 1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.
- 2) Togliere il seeger facendo leva con la punta del cacciavite.
- 3) Estrarre la spina e la leva.
- 4) Allentare la vite di fermo.
- 5) Svitare il cappuccio.
- 6) Allentare il controdado utilizzando la chiave fissa.
- 7) Regolare la pressione di taratura bloccando l'asta e agendo sulla vite di pressione.  
Ruotando in senso orario la vite di pressione, si incrementa la compressione della molla aumentando, di conseguenza, la pressione di taratura.  
Ruotando la vite in senso antiorario, invece, si ottiene l'abbassamento della pressione di taratura.
- 8) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.

**PROCEDURE**


**The following operations must be carried out at the work bench.**

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Remove the Seeger ring by levering off with the screwdriver blade.
- 3) Extract the pin and lever.
- 4) Loosen the grub screw.
- 5) Unscrew the cap.
- 6) Loosen the lock nut with a wrench.
- 7) Adjust the set pressure by holding the spindle still and turning the pressure adjustment screw.  
Turn the pressure adjustment screw clockwise to increase the compression of the spring, so increasing the set pressure.  
Turn the pressure adjustment screw anticlockwise to reduce the set pressure.
- 8) To reassemble, reverse the above steps.

## MANUALE USO E MANUTENZIONE


5.6.2 VALVOLE SERIE: 130 - 240 - 250  
- 249 - 260 - 271 - 280 - 290 CON  
DISPOSITIVO DI SOLLEVAMEN-  
TO MANUALE DELL'OTTURATORE  
TIPO CAPPuccio H4

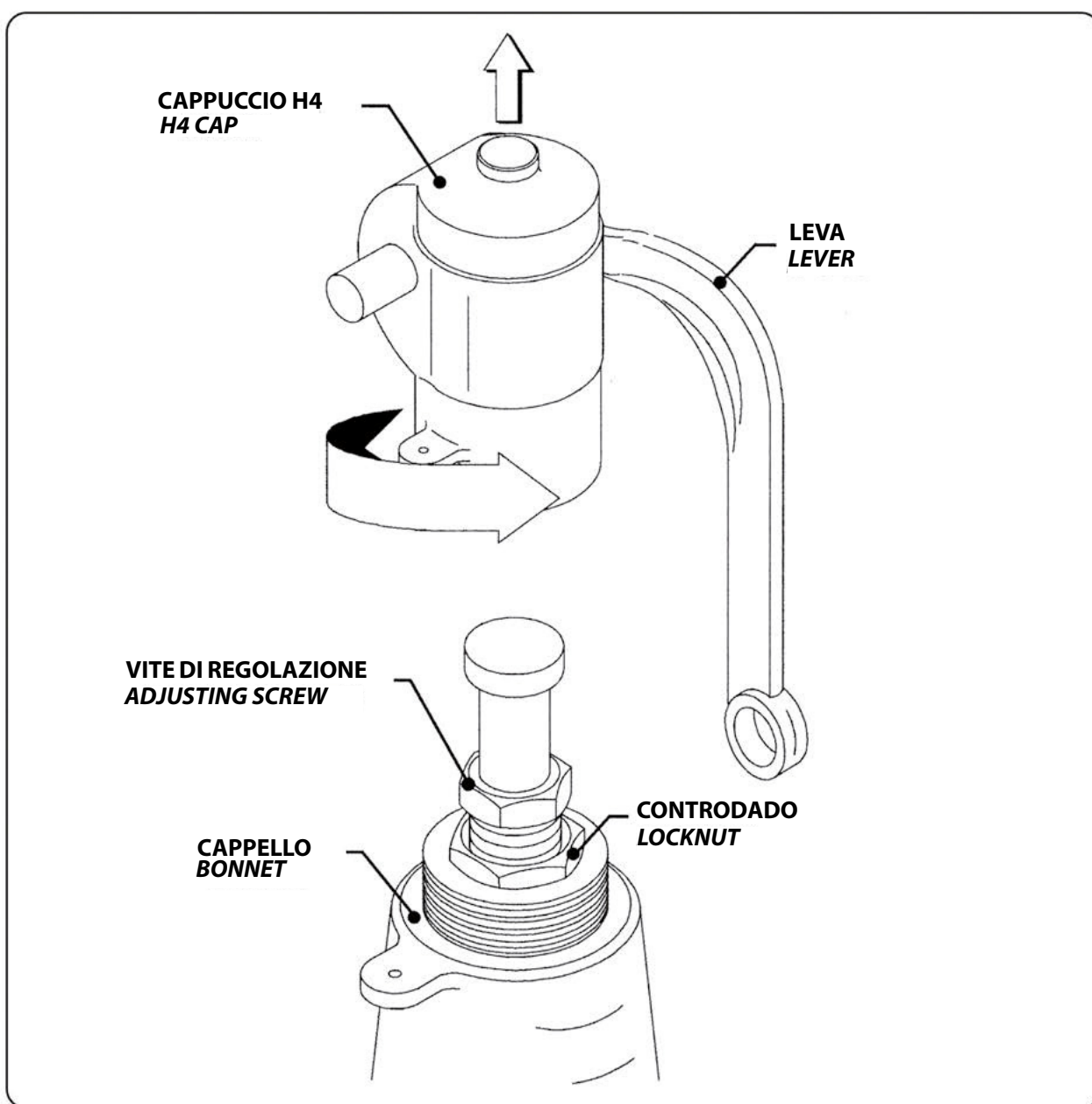


**ATTENZIONE**   
BESA non è più responsabile della valvola  
dopo riparazioni, ritature, sostituzione di  
pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito  
senza la sua autorizzazione.

## USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.6.2 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 271  
- 280 - 290 SERIES VALVES WITH  
MANUAL DISC LIFTING DEVICE H4  
TYPE CAP

**WARNING!**   
BESA declines all liability for the valve fol-  
lowing any repair, re-setting, replacement  
of parts or any other operation whatsoever  
carried out without its authorisation.



**ATTREZZI STANDARD NECESSARI**

**STANDARD TOOLS REQUIRED**



Pinza/Pliers



Chiave fissa/Wrench



Cacciavite/Screwdriver

**PROCEDURA**

**Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.**

- 1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.
- 2) Svitare il cappuccio premendo la leva contro il tappo.
- 3) Allentare il controdado.
- 4) Agire sulla vite di regolazione come per il dispositivo H3.
- 5) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.

**PROCEDURE**

**The following operations must be carried out at the work bench.**

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Unscrew the cap by pressing the lever.
- 3) Loosen the lock nut.
- 4) Turn the pressure adjustment screw as described for the H3 unit.
- 5) To reassemble, reverse the above steps.

**5.6.3 VALVOLE SERIE 139 CON  
DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO  
MANUALE DELL'OTTURATORE  
TIPO CAPPuccio H3 E H4**

**5.6.3 139 SERIES VALVES WITH MANUAL  
DISC LIFTING DEVICE H3 AND H4  
CAP TYPES**

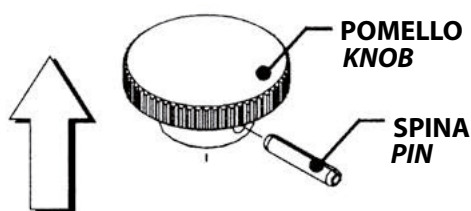


**ATTENZIONE !**

BESA non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione.

**WARNING! !**

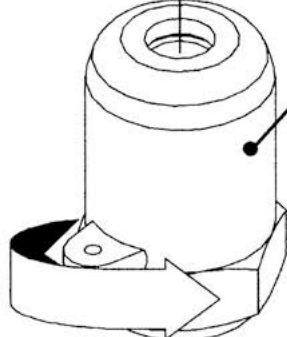
BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.



O-RING  
(solo H4)  
(only H4)



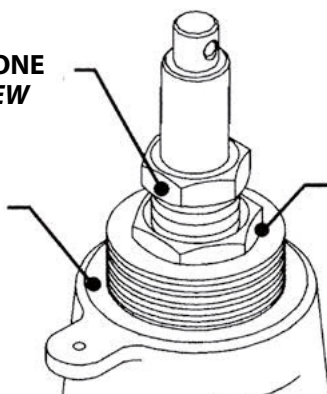
CAPPUCCIO  
CAP



VITE DI REGOLAZIONE  
ADJUSTING SCREW

CAPPELLO  
BONNET

CONTRODADO  
LOCKNUT



**ATTREZZI STANDARD NECESSARI****STANDARD TOOLS REQUIRED**

Pinza/Pliers



Chiave fissa/Wrench



Cacciavite/Screwdriver

**PROCEDURA**

**Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.**

- 1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.
- 2) Togliere la spina ed estrarre il pomello.
- 3) Svitare il cappuccio. Nella versione H4 il cappuccio è dotato di un O-RING. Controllarne lo stato e l'efficienza.
- 4) Allentare il controdado.
- 5) Regolare la pressione di taratura bloccando l'asta e agendo sulla vite di pressione. Ruotando in senso orario la vite di pressione, si incrementa la compressione della molla aumentando, di conseguenza, la pressione di taratura. Ruotando la vite in senso antiorario, invece, si ottiene l'abbassamento della pressione di taratura.
- 6) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.

**PROCEDURE**


**The following operations must be carried out at the work bench.**


- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Remove the pin and extract the knob.
- 3) Unscrew the cap. In the H4 version the cap is fitted with an O-RING. Check its condition and effectiveness.
- 4) Loosen the lock nut.
- 5) Adjust the set pressure by holding the spindle still and turning the pressure adjustment screw. Turn the pressure adjustment screw clockwise to increase the compression of the spring, so increasing the set pressure. Turn the pressure adjustment screw anticlockwise to reduce the set pressure.
- 6) To reassemble, reverse the above steps.

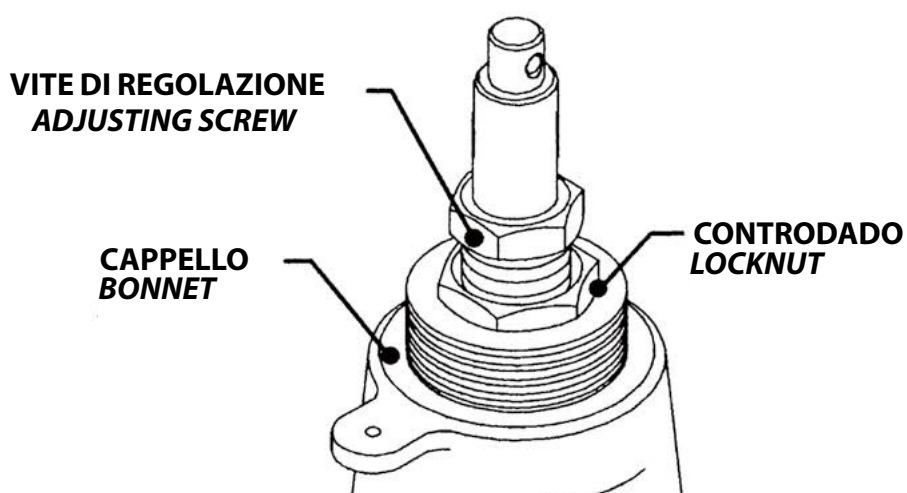
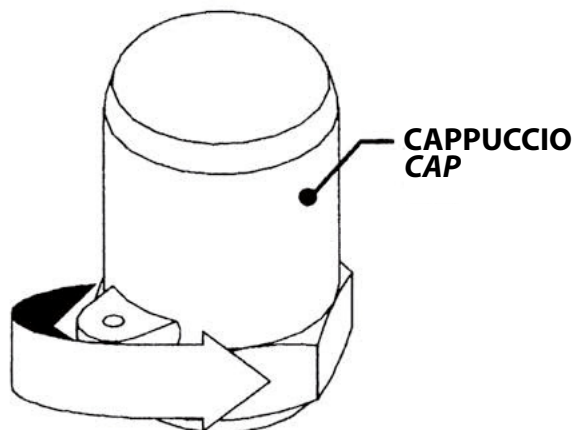
**5.6.4 TUTTE LE VALVOLE CON  
CAPPuccio H2**

**5.6.4 ALL VALVES WITH H2 CAPS**



**ATTENZIONE!**   
BESA non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione.

**WARNING!**   
BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.





**ATTREZZI STANDARD NECESSARI**

**STANDARD TOOLS REQUIRED**



Pinza/Pliers



Chiave fissa/Wrench



Cacciavite/Screwdriver

**PROCEDURA**

**Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.**

- 1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.
- 2) Svitare il cappuccio utilizzando una chiave fissa.
- 3) Allentare il controdado.
- 4) Agire sulla vite di regolazione come per il dispositivo H3.
- 5) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.


**PROCEDURE**


**The following operations must be carried out at the work bench.**

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Unscrew the cap using a wrench.
- 3) Loosen the lock nut.
- 4) Turn the pressure adjustment screw as described for the H3 unit.
- 5) To reassemble, reverse the above steps.

**5.7 SOSTITUZIONE DELLA  
MOLLA E DEI COMPONENTI  
INTERNI**

**5.7 REPLACING THE SPRING AND  
INTERNAL COMPONENTS**

**ATTENZIONE**   
BESA non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione

**WARNING**   
BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation

**ATTREZZI STANDARD NECESSARI**

**STANDARD TOOLS REQUIRED**



Pinza/Pliers



Chiave fissa/Wrench

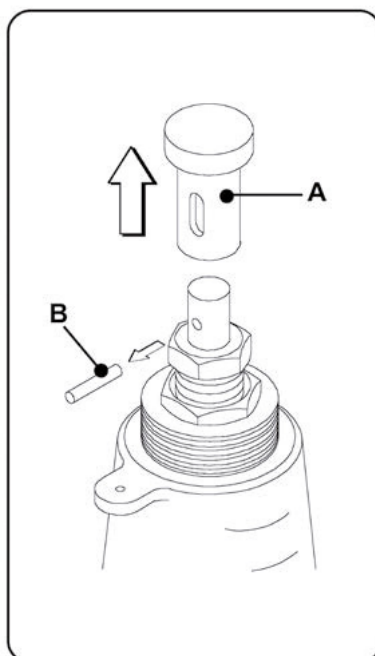


Cacciavite/Screwdriver

**PROCEDURA**

Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.

- 1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.
- 2) Smontare il cappuccio e la leva seguendo le istruzioni riportate ai paragrafi precedenti.
- 3) Togliere l'anello di testa (A) dall'asta dopo aver rimosso la spina (B).



**PROCEDURE**

The following operations must be carried out at the work bench.

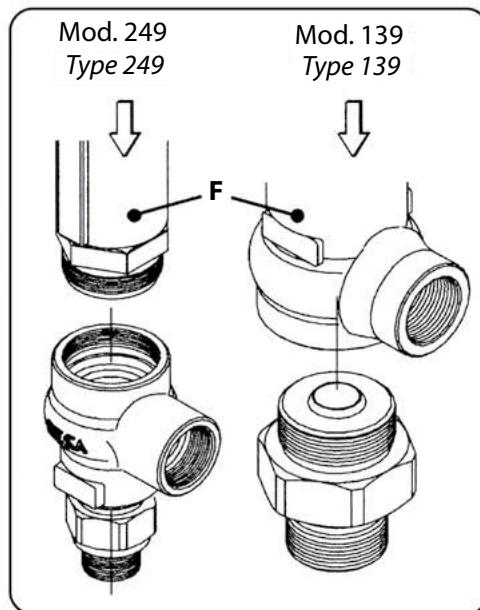
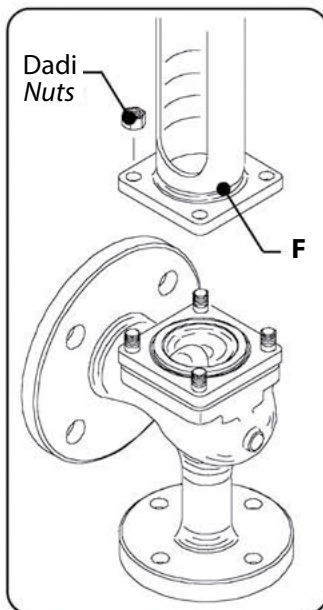
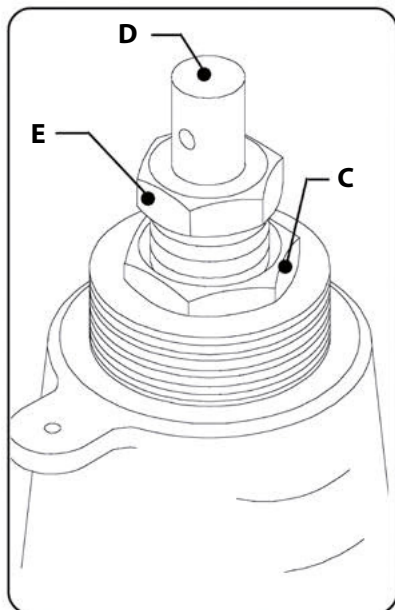
- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Disassemble the cap and the lever, following the instructions given in the sections above.
- 3) Remove spindle cap (A) from the spindle, having first removed the pin (B).

## MANUALE USO E MANUTENZIONE

## USE AND MAINTENANCE MANUAL

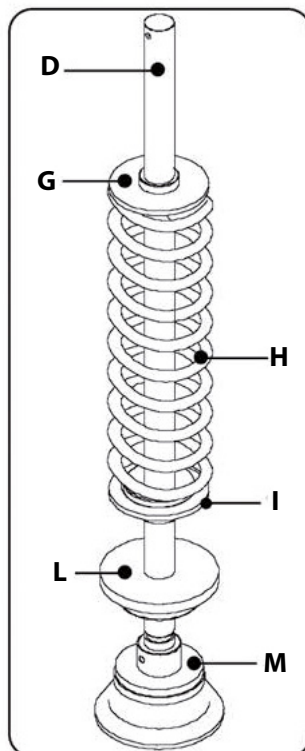
- 4) Allentare il controdado (C).
- 5) Bloccare l'asta (D) in modo che non possa girare e contemporaneamente svitare completamente la vite di regolazione (E).
- 6) Svitare i dadi della flangia del cappello (solo per serie 240 - 250 - 260 - 130 - 280 - 290 - 271).

- 4) Loosen the lock nut (C).
- 5) Preventing the spindle (D) from turning, fully unscrew the pressure adjustment screw (E).
- 6) Remove the bonnet flange nuts (only for 240 - 250 - 260 - 130 - 280 - 290 - 271 series).



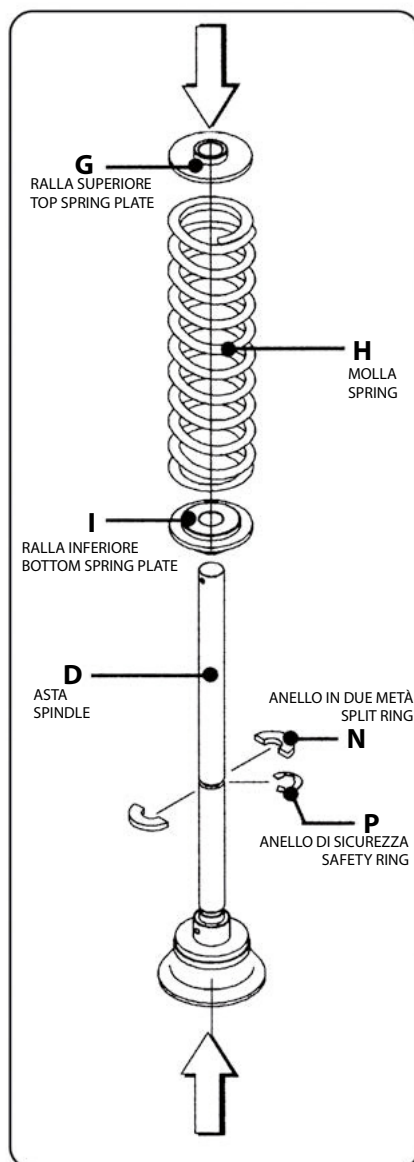
- 7) Sfilare il cappello (F).
- 8) Sfilare la ralla portamolla superiore (G).
- 9) Estrarre la molla (H).
- 10) Smontare la ralla inferiore (I).
- 11) Smontare l'asta (D) con il piattello di guida (L) e l'otturatore (M).

- 7) Take off the bonnet (F).
- 8) Take out the top spring plate (G).
- 9) Extract the spring (H).
- 10) Disassemble the bottom spring plate (I).
- 11) Disassemble the spindle (D), guide plate (L) and disc (M).



## MANUALE USO E MANUTENZIONE

- 12) Pulire la sede, l'otturatore e l'interno del corpo.
- 13) Rimontare l'asta con il piattello di guida e l'otturatore.
- 14) Montare l'anello in due metà (**N**) con il relativo anello di sicurezza (**P**) nella scanalatura dell'asta e infilare la ralla inferiore.
- 15) Montare la molla.
- 16) Infilare la ralla superiore sull'asta.
- 17) Montare il cappello introducendo l'asta nella vite di regolazione.
- 18) Avvitare i dadi.
- 19) Regolare la pressione di taratura agendo sulla vite di regolazione.
- 20) Stringere il controdado.
- 21) Rimettere sull'asta l'anello di testa e la spina.
- 22) Rimontare il cappuccio e la leva come indicato ai paragrafi precedenti.



## USE AND MAINTENANCE MANUAL

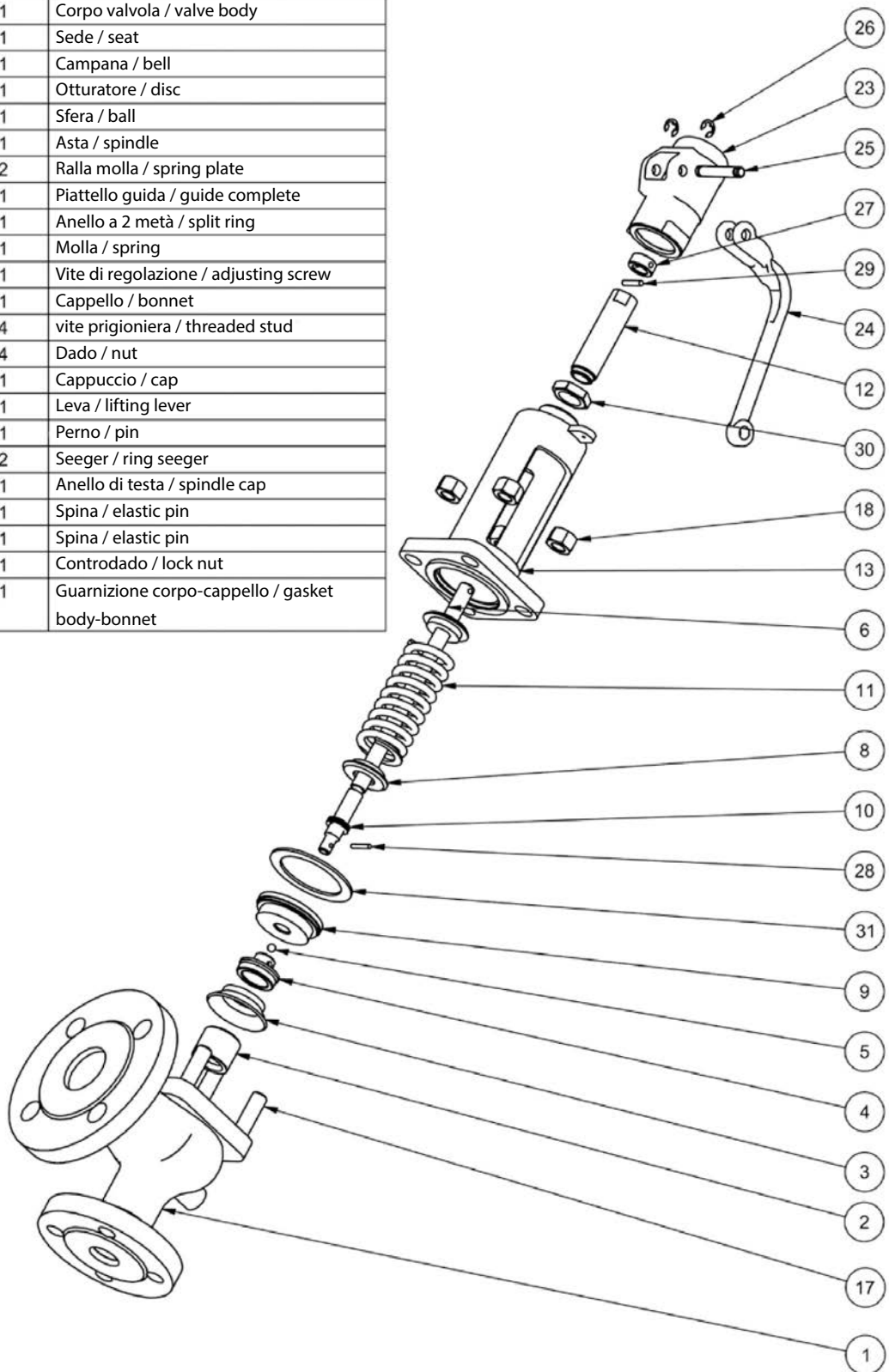
- 12) Clean seating, disc and inside of valve housing.
- 13) Reassemble the spindle with guide plate and disc.
- 14) Assemble the split ring (**N**) with its safety ring (**P**) in the spindle grooves, and fit the bottom spring plate.
- 15) Fit the spring.
- 16) Fit the top spring plate onto the spindle.
- 17) Fit the bonnet by sliding the spindle into the pressure adjustment screw.
- 18) Tighten the nuts.
- 19) Regulate the set pressure by turning the pressure adjustment screw.
- 20) Tighten the lock nut.
- 21) Replace the spindle cap on the spindle and replace pin.
- 22) Reassemble the cap and lever as indicated above.

## 5.8 ESPLOSI

## 5.8 EXPLODED VIEW DRAWING

MOD./TYPE 131-132-241-242-251-252 (Mezzo boccaglio/Semi nozzle)

Pos. / Item	Qtà / qty	Descrizione / description
1	1	Corpo valvola / valve body
2	1	Sede / seat
3	1	Campana / bell
4	1	Otturatore / disc
5	1	Sfera / ball
6	1	Asta / spindle
8	2	Ralla molla / spring plate
9	1	Piattello guida / guide complete
10	1	Anello a 2 metà / split ring
11	1	Molla / spring
12	1	Vite di regolazione / adjusting screw
13	1	Cappello / bonnet
17	4	vite prigioniera / threaded stud
18	4	Dado / nut
23	1	Cappuccio / cap
24	1	Leva / lifting lever
25	1	Perno / pin
26	2	Seeger / ring seeger
27	1	Anello di testa / spindle cap
28	1	Spina / elastic pin
29	1	Spina / elastic pin
30	1	Controdado / lock nut
31	1	Guarnizione corpo-cappello / gasket body-bonnet

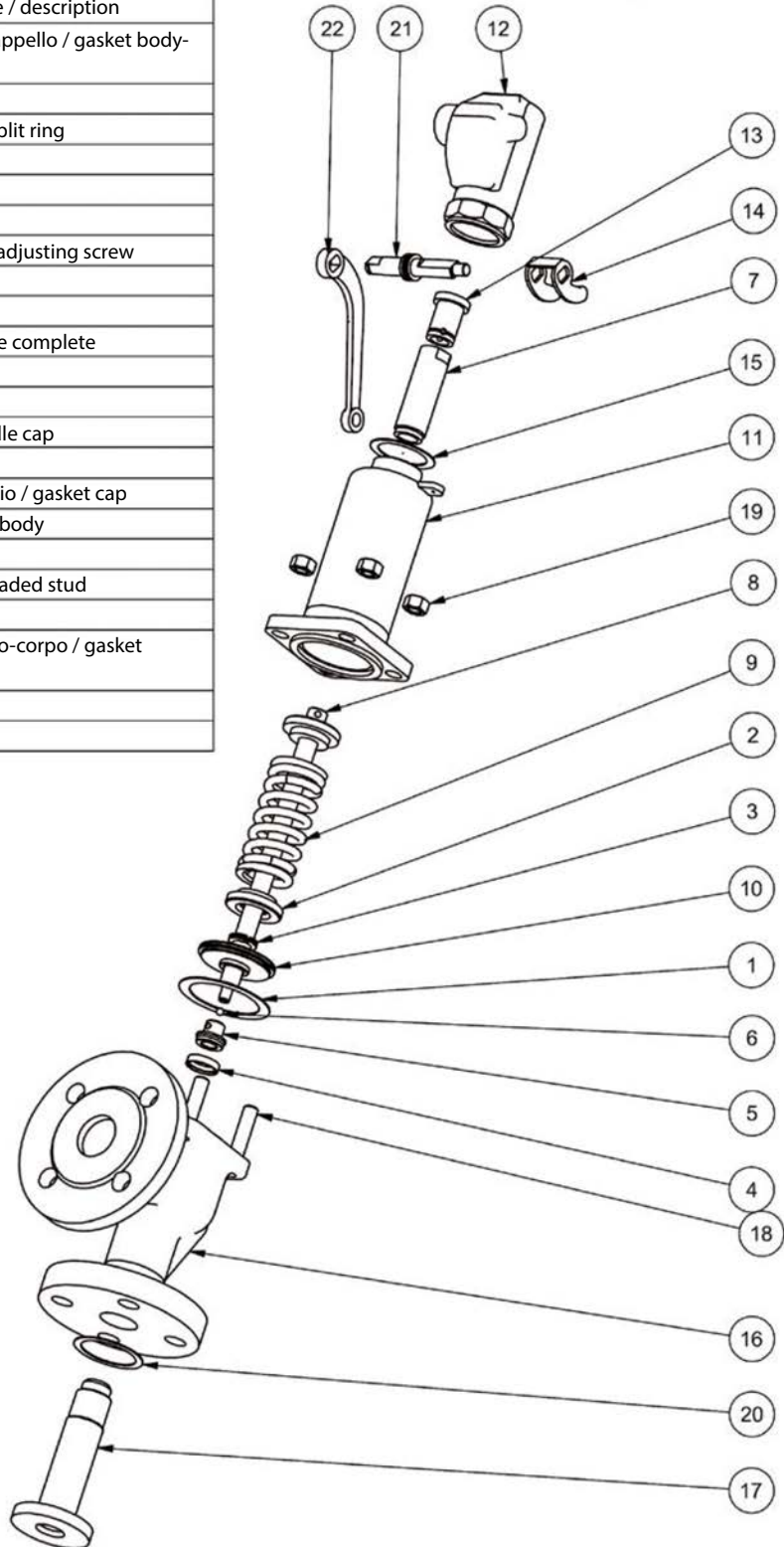


## ESPLOSI

## EXPLODED VIEW DRAWING

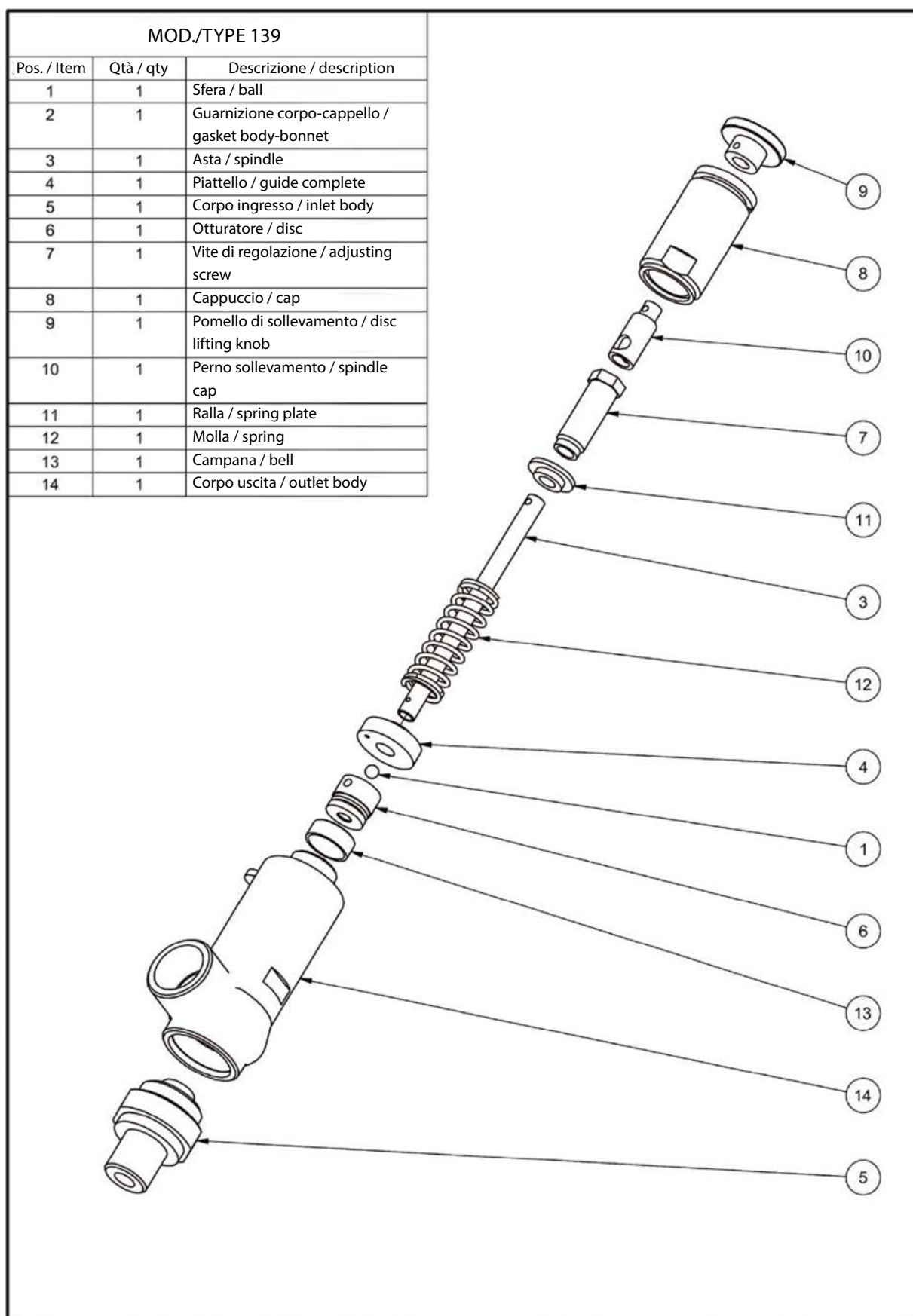
MOD./TYPE 131b-132b-241b-242b-241bT-261-262-281-282 (Pieno boccaglio/Full nozzle)

Pos. / Item	Qtà / qty	Descrizione / description
1	1	Guarnizione corpo-cappello / gasket body-bonnet
2	2	Ralla / spring plate
3	1	Anello a due metà / split ring
4	1	Campana / bell
5	1	Otturatore / disc
6	1	Sfera / ball
7	1	Vite di Regolazione / adjusting screw
8	1	Asta / spindle
9	1	Molla / spring
10	1	Piattello Guida / guide complete
11	1	Cappello / bonnet
12	1	Cappuccio / cap
13	1	Anello di testa / spindle cap
14	1	Forcellino / fork
15	1	Guarnizione Cappuccio / gasket cap
16	1	Corpo valvola / valve body
17	1	Boccaglio / nozzle
18	4	Vite prigioniera / threaded stud
19	4	Dado / nut
20	1	Guarnizione boccaglio-corpo / gasket nozzle-body
21	1	Perno / pin
22	1	Leva / lifting lever



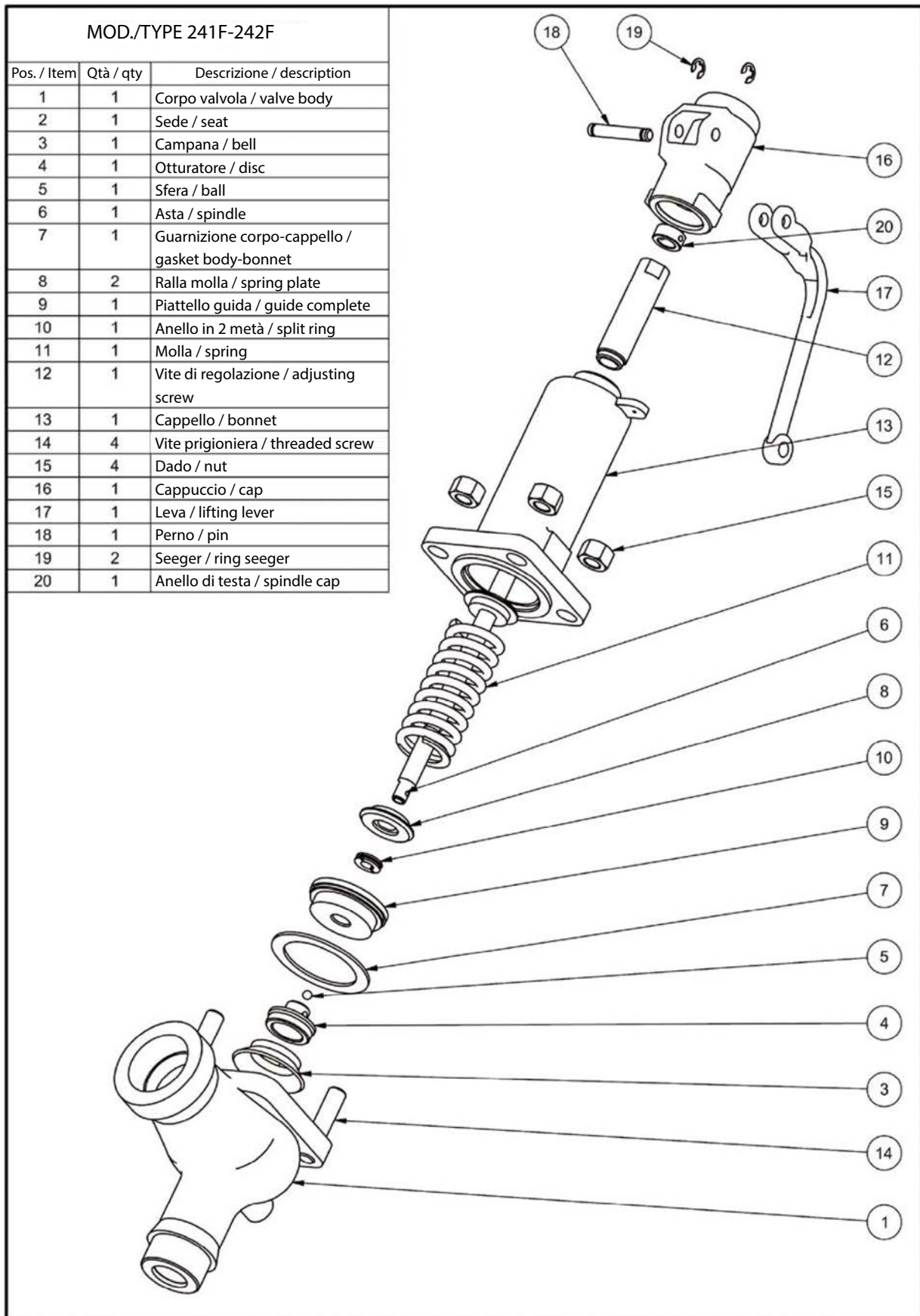
## ESPLOSI

## EXPLODED VIEW DRAWING



# ESPLOSI

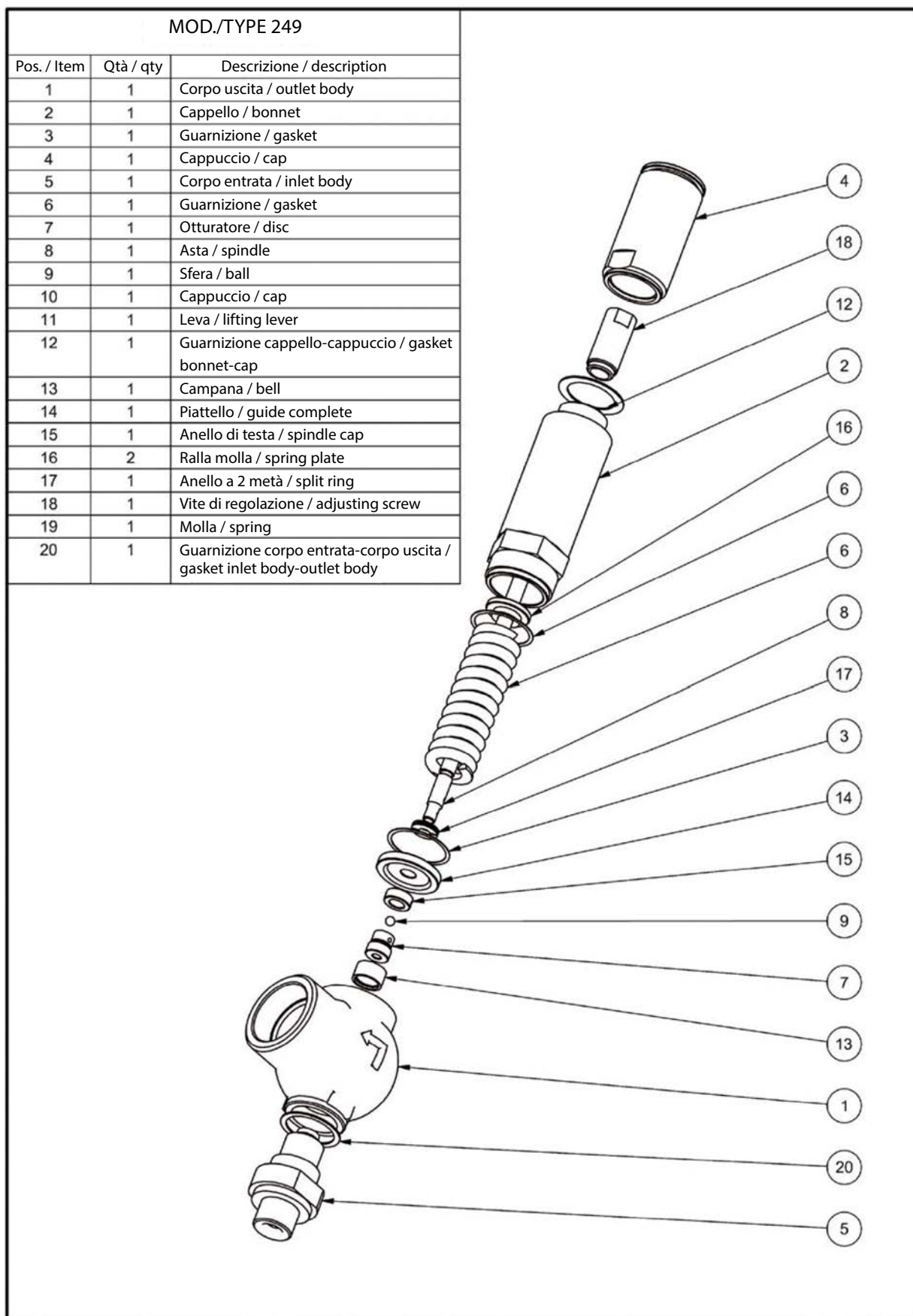
# EXPLODED VIEW DRAWING





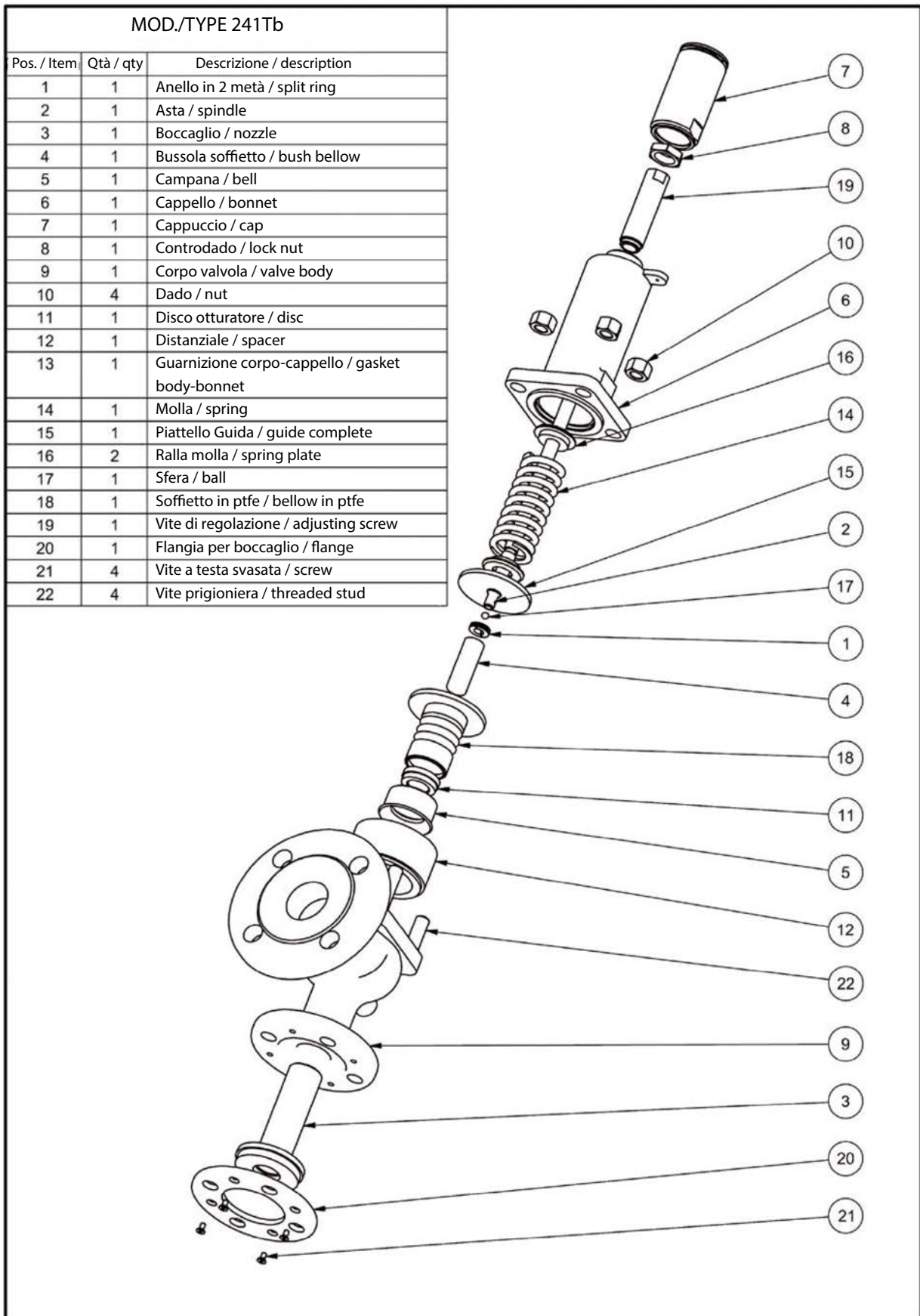
## ESPLOSI

## EXPLODED VIEW DRAWING



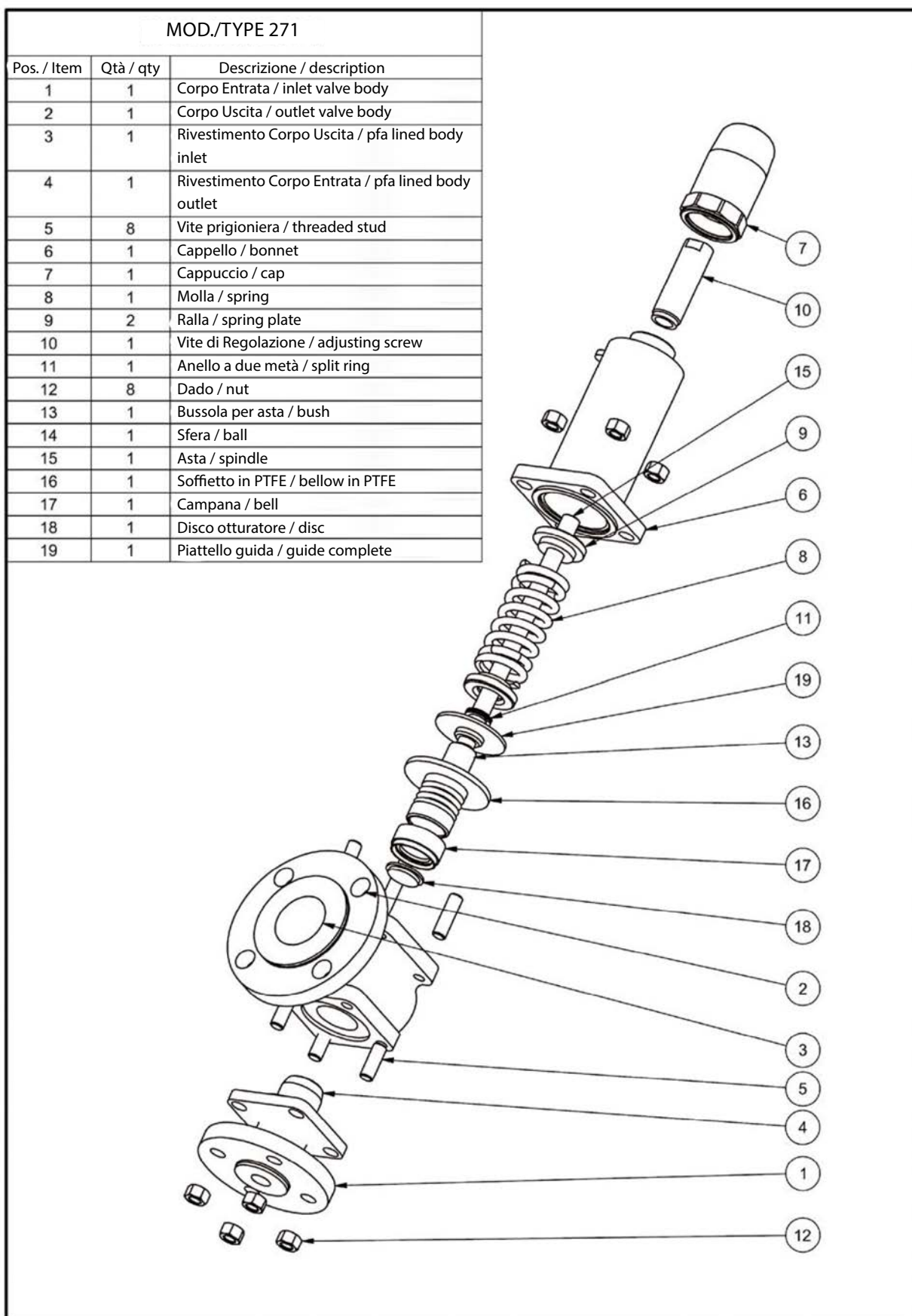
## ESPLOSI

## EXPLODED VIEW DRAWING



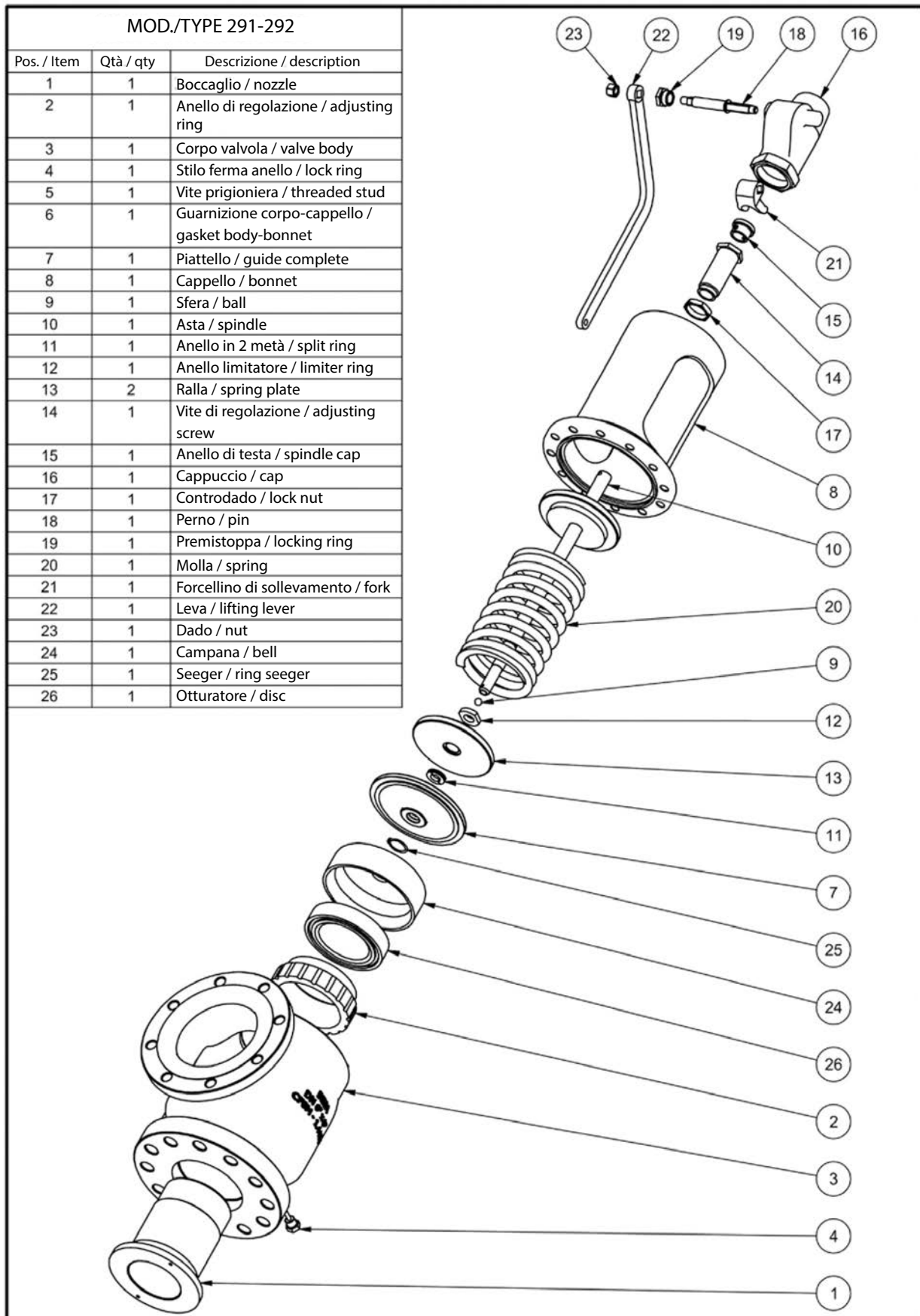
## ESPLOSI

## EXPLODED VIEW DRAWING



# ESPLOSI

# EXPLODED VIEW DRAWING



## **5.9 ASSISTENZA TECNICA**

Per qualsiasi problema o informazione contattare il **Servizio di assistenza tecnica BESA** all'indirizzo riportato a pagina 6 del presente manuale.

## **5.10 ELENCO PARTI DI RICAMBIO**

Riportiamo di seguito l'elenco delle parti di ricambio disponibili:

- Boccaglio (ove previsto),
- Anello di regolazione (ove previsto)
- Corpo + sede
- Otturatore
- Asta
- Piattello guida asta
- Molla
- Ralle per molla
- Guarnizioni
- Anello in due metà
- Spine

## **5.9 TECHNICAL SUPPORT**

For any problem or query, contact **BESA Technical Support** at the address given on page 6 of this manual.

## **5.10 SPARE PARTS LIST**

The list of available spare parts is given below:

- Full nozzle (if supplied),
- Adjustment ring (if supplied)
- Body + seat
- Disc
- Spindle
- Spindle guide
- Spring
- Spring plates
- Gaskets
- Split ring
- Pins

## 6 IMMAGAZZINAMENTO

Qualora non si voglia utilizzare la valvola per un certo periodo di tempo, si consigliano le seguenti operazioni:

- Non rimuovere i tappi di protezione
- Imballare la valvola in un contenitore impermeabile, preservandola dall'umidità.
- Conservare la valvola in un ambiente asciutto. La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0 °C e 40° C.

## 7 DISMISSIONE E SMALTIMENTO

La dismissione della valvola di sicurezza deve essere eseguita da personale qualificato e nel rispetto dei basilari criteri di sicurezza (vedere quanto indicato al 5.2 del presente manuale).

Qualora si intendesse, per qualsiasi motivo, mettere fuori servizio la valvola di sicurezza, è necessario osservare le basilari regole di salvaguardia dell'ambiente.

### ATTENZIONE



**Assicurarsi della completa assenza di fluido all'interno della valvola**

- Componenti di materiale plastico o comunque non metallico, dovranno essere smontati e smaltiti separatamente.



In ogni caso tutti i componenti devono essere smaltiti nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

## 6 STORAGE

If the valve is not to be used for a while, the following steps are recommended:

- Do not remove plastic flange protectors
- Pack the valve in a watertight container to keep it from damp.
- Keep the valve in a dry place at a temperature between 0°C and 40° C.

## 7 DISPOSAL

The disposal of safety valve must be executed by qualified technicians and according to the safety and basilar criteria (please see point 5.2 of the present manual).

If the valve is to be decommissioned for any reason, environmental protection rules must be observed.

### WARNING



**Make sure there is no fluid inside the valve**

- Plastic or other non-metallic components will need to be removed and recycled separately.



In any case all parts must be recycled according to the actual Law.

**Attenzione**

Si invitano i Signori Utenti a leggere attentamente il contenuto della tabella sottostante, e a rispettare le AZIONI da intraprendere in caso di anomalia della valvola di sicurezza in esercizio. In ogni caso, a fronte di una qualsiasi anomalia della valvola di sicurezza, la cui causa non sia individuabile tra quelle elencate nella tabella sottostante, è necessario che l'Utente contatti nel più breve tempo possibile l'Assistenza tecnica BESA.

**Tabella indicativa delle possibili cause e relativi effetti di anomalie delle valvole di sicurezza in esercizio**

ANOMALIA	CAUSA	EFFETTO	PROVVEDIMENTO
Mancata apertura della valvola per incollamento delle superfici di sede e otturatore.	1. Trafilamento di fluido. 2. Corrosione delle superfici di tenuta. 3. Polimerizzazione o cristallizzazione del fluido. 4. Tenuta morbida realizzata con materiali non idonei (temp., press., natura del fluido).	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	1) Vedi anomalia TRAFILAMENTO. 2) Adeguata selezione dei materiali con approvazione del Cliente/Utente. 3) Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione. 4) Adeguata selezione dei materiali con approvazione del Cliente/Utente.
Mancata apertura della valvola per incollamento di asta e piattello-guida	1) Trafilamento di fluido. 2) Corrosione delle superfici di contatto. 3) Polimerizzazione o cristallizzazione del fluido.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	1) Vedi anomalia TRAFILAMENTO. 2) Adeguata selezione dei materiali con approvazione del Cliente/Utente. 3) Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Mancata apertura della valvola per cristallizzazione o polimerizzazione del fluido nella zona lato bassa pressione del corpo valvola (lato uscita) o nel cappello (tipo chiuso).	Polimerizzazione o cristallizzazione del fluido.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	1) Chiara indicazione da parte del Cliente/Utente circa la possibilità che ciò si verifichi. 2) Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Mancata apertura della valvola per presenza di corpo estraneo posto fra otturatore e piattello guida – asta.	Presenza accidentale di corpi estranei all'interno della tubazione di convogliamento dello scarico.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Mancata apertura della valvola per presenza di corpo estraneo posto tra le spire della molla (con valvola a "cappello aperto" ossia molla a vista).	Presenza di oggetti volutamente posti fra le spire della molla al fine di impedire l'apertura della valvola.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Mancata apertura della valvola per mancata rimozione della vite di prova, ove prevista.	Presenza della vite di prova posta sul cappuccio della valvola per l'esecuzione e di prove sull'impianto.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione. Realizzare tale vite di colore rosso e dotata di cartellino recante l'avvertenza: "attenzione vite da rimuovere prima che l'impianto sia posto in esercizio".
Mancata apertura della valvola per deformazione dell'asta porta-otturatore	Colpo d'ariete.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Mancata apertura della valvola per errore di montaggio	Errata installazione della valvola sull'impianto. Per es. scambiare la connessione d'uscita per quella d'entrata.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione, e indicazione della direzione di flusso sul corpo-valvola.
Mancata apertura totale della valvola per errore di assemblaggio.	Errata selezione della molla. Ostruzione dello spazio libero di alzata. Errata selezione dell'otturatore.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati	In fase di assemblaggio, verifica dell'alzata senza molla. Controllo corrispondenza della marcatura (o del cartellino) con il n° di molla segnato sulla commessa. Verifica dei componenti mediante il disegno d'insieme.
Mancata apertura della valvola per bloccaggio del soffiotto di bilanciamento.	Formazione di ghiaccio all'interno del cappello e del soffiotto.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Evitare la formazione di condensa all'interno del cappello. Chiara indicazione del problema sul Manuale di Uso e Manutenzione.

## 8 ANALISI DEI RISCHI

ANOMALIA	CAUSA	EFFETTO	PROVVEDIMENTO
Trafilamento (1).	Danneggiamento delle superfici di tenuta di sede e/o otturatore per la presenza di corpi estranei fra le superfici di tenuta (per es. residui di saldatura).	Perdita di fluido.	Indurimento delle superfici. Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Trafilamento (2).	Pressione di esercizio dell'impianto superiore al 90% della pressione di taratura della valvola di sicurezza.	Perdita di fluido.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Trafilamento (3). Per vibrazioni eccessive dell'impianto	Flusso pulsante del fluido. Vibrazioni indotte per cause meccaniche.	Perdita di fluido e possibile danneggiamento delle superfici di tenuta di sede e/o otturatore.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Insufficiente capacità di scarico rispetto a quanto dichiarato e previsto (1).	Fluidi differenti da quelli inizialmente indicati e considerati.	Aumento della pressione oltre i limiti di sicurezza fissati.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Insufficiente capacità di scarico rispetto a quanto dichiarato e previsto (2).	Errato dimensionamento della valvola di sicurezza per errore di calcolo o sbagliate indicazioni da parte del Cliente/Utente.	Aumento della pressione oltre i limiti di sicurezza fissati.	In sede di revisione dell'ordine acquisito, ripetere il dimensionamento della valvola.
"Sfalfallamento", martellamento dell'otturatore sulla sede.	Eccessiva contropressione generata durante lo scarico della valvola di sicurezza, oppure eccessiva perdita di carico all'ingresso (superiore al 3% della pressione di taratura).	Danneggiamento delle superfici di tenuta di sede e/o otturatore e ridotta capacità di scarico con conseguente possibile aumento della pressione oltre i limiti fissati.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Ritardata apertura.	Eccessiva contropressione imposta.	Aumento della pressione oltre i limiti fissati.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Scarto di chiusura della valvola oltre il limite previsto. (1)	Surriscaldamento della molla per la non idoneità del materiale. Costante-molle non adatta.	Eccessiva fuoriuscita di fluido e rischio di fermo impianto.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione e scelta dei materiali idonei.
Scarto di chiusura della valvola oltre il limite previsto. (2)	Errata posizione dell'anello di regolazione (valvole Serie 290).	Eccessiva fuoriuscita di fluido e rischio di fermo impianto.	(solo Serie 290) Modificare la posizione dell'anello di regolazione, allontanandolo dall'otturatore
Scarto di chiusura della valvola oltre il limite previsto. (3)	Errata scelta dell'otturatore.	Eccessiva fuoriuscita di fluido e rischio di fermo impianto.	Verifica dei componenti assemblati mediante il disegno d' assieme.
Mancata richiusura. (1)	Presenza di corpi estranei fra sede e otturatore causata per es. dalla frammentazione di dischi di rottura.	Perdita di fluidi nocivi e/o costosi e fermata dell'impianto.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Mancata richiusura. (2)	Danneggiamento del soffietto di protezione/bilanciamento.	Perdita di fluidi nocivi e/o costosi e fermata dell'impianto.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione e verifica dell'idoneità del soffietto alle condizioni di esercizio.
Rottura sotto sforzo del corpo-valvola.	Errata trasmissione di dati circa le condizioni di esercizio della valvola (pressione, temperatura, natura del fluido).	Perdita di fluido e possibili danni a persone o cose.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione e, sul Certificato di Conformità BEFA, indicazione dei dati di progetto della valvola di sicurezza.
Rottura del corpo-valvola e/o del tronchetto di collegamento della valvola di sicurezza all'impianto. (1)	Sollecitazioni dovute a carichi esterni, per es. dilatazioni termiche.	Perdita di fluido e possibili danni a persone o cose.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione.
Rottura del corpo-valvola e/o del tronchetto di collegamento della valvola di sicurezza all'impianto. (2)	Corrosione dovuta alla natura del fluido o alle condizioni ambientali.	Perdita di fluido e possibili danni a persone o cose.	Chiara indicazione sul Manuale di Uso e Manutenzione. Il Cliente/Utente approva i materiali di costruzione della valvola di sicurezza in base all'esperienza, alla conoscenza dell'impianto e delle condizioni operative.



**Warning**

All end users are requested to read the following table and to respect the ACTIONS to engage in case of any anomaly of the operating safety valve. In case that an anomaly different the below mentioned will occurs, the end users must contact Besa technical assistance as soon as possible.

**Table of possible causes and effects of anomalies of operating safety valve**

ANOMALY	CAUSE	EFFECT	ACTION
Non-opening of the valve due to jamming between the seat and the disc surfaces.	1) Leakage of fluid 2) Corrosion of seal surfaces. 3) Polymerization or crystallization of the fluid. 4) Soft seal made in unsuitable materials (temperature, pressure, type of fluid).	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	1) See LEAKAGE anomaly 2) Correct choice of materials with the Client/User's approval. 3) Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual. 4) Correct choice of materials with the Client/User's approval.
Non-opening of the valve due to jamming of the spindle and the guide	1) Leakage of fluid 2) Corrosion of the contact surfaces. 3) Polymerization or crystallization of the fluid.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	1) See LEAKAGE anomaly 2) Correct choice of materials with the Client/User's approval. 3) Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to crystallization or polymerization of the fluid in the low pressure side of the valve body (outlet side) or in the bonnet (closed type).	Polymerization or crystallization of the fluid.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	1) Clear indication by the Client/User about the possibility that this can happen. 2) Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to the presence of a foreign body between the disc and guide.	Accidental presence of foreign bodies inside the discharge pipe.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to the presence of a foreign body between the spring turns (with "open bonnet" that is, visible spring).	Presence of objects intentionally placed between the spring turns in order to prevent the valve from opening.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to non-removal of the test gag, when fitted.	Presence of the test gag positioned on the valve cap for the plant tests.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual. Use a red-coloured screw with a label bearing the warning: "remove screw before starting up the plant".
Non-opening of the valve due to buckling of the spindle.	Water hammer.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve caused by an installation error.	Incorrect installation of the valve in the plant, (for example, mistaking the outlet connection for the inlet one).	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual and indication of the direction of flow on the body of the valve.
Complete non-opening of the valve caused by an assembly error.	Incorrect choice of spring. Obstruction of the lift disc. Incorrect choice of disc.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	During assembly, check the lift without spring. Check correspondence of the marking (or label) with the spring number in the order. Check the components using the assembly drawings.
Non-opening of the valve due to block of the balancing bellows.	Formation of ice inside the bonnet and bellows.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Avoid the formation of condensation inside the bonnet. Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.

## 8 ANALYSIS OF RISKS

ANOMALY	CAUSE	EFFECT	ACTION
Leakage (1)	Damage to the seat and/or disc surfaces due to the presence of foreign bodies between the seal surfaces (for example, welding residue).	Loss of fluid	Hardening of the surfaces. Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Leakage (2)	Operating pressure of the plant is 90% higher than the set pressure of the safety valve.	Loss of fluid	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Leakage (3)	Pulsating flow of fluid. Vibrations due to mechanical causes.	Loss of fluid and possible damage to the seat and/or disc surfaces	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Insufficient discharge capacity compared to that declared and envisaged (1).	Fluid which is different from that initially indicated and considered.	Increase in pressure above the set safety limits.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Insufficient discharge capacity compared to that declared and envisaged (2).	Incorrect sizing of the safety valve due to incorrect calculation or indication by the Client/User.	Increase in pressure above the set safety limits.	On review of the order received, repeat the valve sizing.
"Floating", hammering of the disc on the seat.	Excessive back pressure generated during the discharge of the safety valve or excessive pressure loss at the inlet (more than 3% higher than the set pressure).	Damage to the seat / disc surfaces and reduced discharge capacity with ensuing possible increase in pressure above the set limits.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Delayed opening.	Excessive superimposed back pressure	Increase in pressure above the set safety limits.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Blow down of safety valve over the set limit (1).	Overheating of the spring due to non-suitability of the material. Spring constant not suitable.	Excessive discharge of fluid and risk of plant shut-down.	Clear indication in the Use and Maintenance Manual and correct choice of materials.
Blow down of safety valve over the set limit (2).	Cause (only series 290) Incorrect positioning of the adjusting ring	Excessive leakage of fluid and risk of plant shut-down.	Cause (only series 290) Change position of the adjusting ring, distancing it from the disc.
Blow down of safety valve over the set limit (3).	Incorrect choice of disc.	Excessive leakage of fluid and risk of plant shut-down.	Check the assembled components using the assembly drawings.
Non re-closure (1).	Presence of foreign bodies between the seat and disc caused for example by the fragmentation of rupture disc.	Leakage of harmful and/or explosive fluids and plant shut-down.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non re-closure (2).	Damage to the protection/balancing bellows.	Leakage of harmful and/or explosive fluids and plant shut-down.	Clear indication in the Use and Maintenance Manual and control of suitability of the bellows for the operating conditions.
Rupture under stress of the valve body.	Incorrect transmission of data regarding the operating conditions of the valve (pressure, temperature, type of fluid).	Leakage of fluid and possible damage to people or objects.	Clear indication in the Use and Maintenance Manual. Indication on the Inspection Certificate of the valve design conditions.
Breakeage of valve body and/or of the connection pipe of the valve to the plant. (1)	Stresses due to external loads, for example, thermal expansion.	Leakage of fluid and possible damage to people or objects.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Breakeage of valve body and/or of the connection pipe of the valve to the plant. (2)	Corrosion due to the type of fluid or environmental conditions.	Leakage of fluid and possible damage to people or objects.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual. The Client/User approves the safety valve's construction materials based on experience, knowledge of the plant and of the operating conditions.



BESA~Ing.Santangelo S.p.a.

BESA S.p.A.  
VALVOLE DI SICUREZZA  
MANUALE USO E MANUTENZIONE  
Ed. Gennaio 2020



JOHANNESBURG  
Tel: 011 397 2833

DURBAN  
Tel: 031 579 2593

**South Africa:**  
**0861 103 103**

E-mail: [sales@valve.co.za](mailto:sales@valve.co.za)  
[www.valve.co.za](http://www.valve.co.za)

