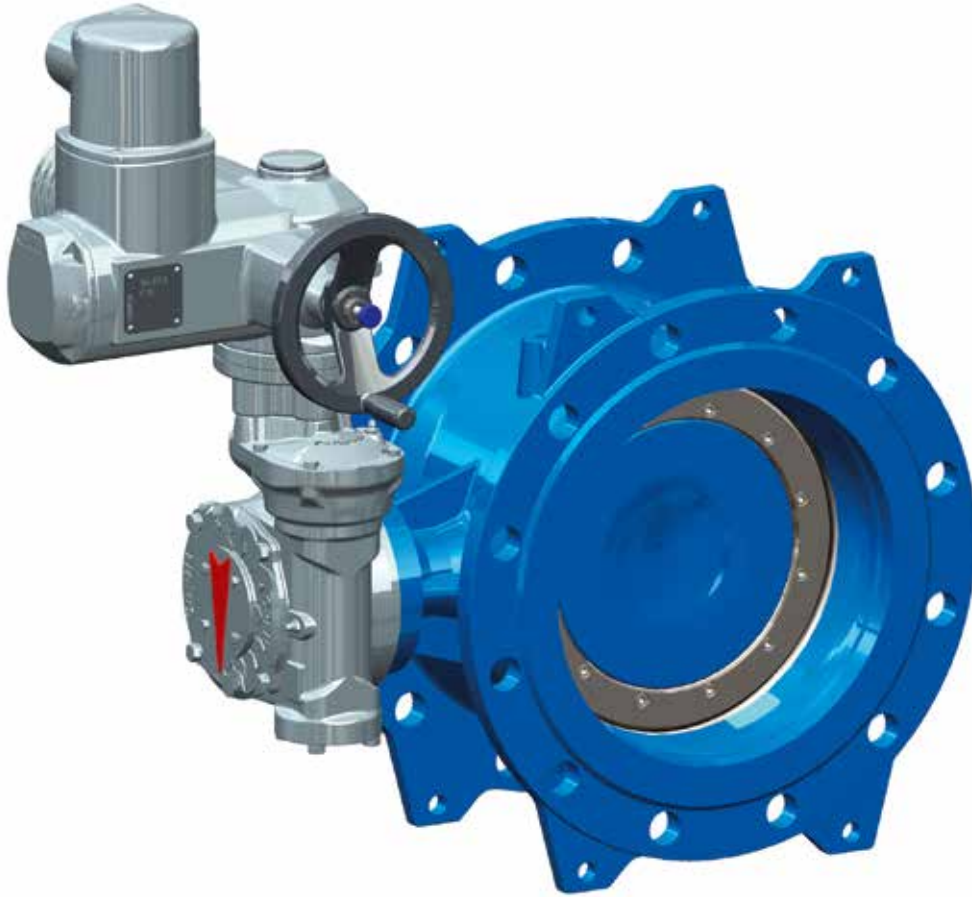


Decorative graphic consisting of several overlapping orange circles and arcs in the bottom left corner of the page.

VALVOLA A FARFALLA BIFLANGIATA A DOPPIO ECCENTRICO

VALVOLA A FARFALLA BIFLANGIATA A DOPPIO ECCENTRICO



La valvola a farfalla biflangiata a doppia eccentricità Modello T.I.S. è un dispositivo progettato per essere installato lungo la condotta al fine di intercettare il fluido e limitarne parzialmente o completamente il passaggio (entro certi limiti, la farfalla biflangiata può anche essere utilizzata come valvola di regolazione). In posizione di chiusura, la superficie del disco risulta essere perpendicolare alla direzione del flusso. Per aprire la valvola, il disco dovrà quindi essere ruotato di 90°. La tenuta idraulica viene garantita dalla guarnizione in gomma, la quale è dotata di uno speciale profilo che viene compresso contro il disco da un anello di ritegno in acciaio inossidabile.

In posizione chiusa, la guarnizione di tenuta in gomma viene premuta sulla superficie conica della sede del corpo dalla pressione del fluido, sigillando così il passaggio in entrambe le direzioni.

Il design del disco presenta una doppia eccentricità (due offset su due assi) la quale garantisce due importanti vantaggi:

- in posizione di valvola aperta, la guarnizione di tenuta in gomma è completamente scarica da stress meccanico.
- durante le fasi di movimentazione del disco, la guarnizione di tenuta in gomma non eserciterà alcun attrito sulla sede del corpo, riducendo le coppie di manovra e aumentando la durata della guarnizione stessa.

La valvola è idonea per applicazioni con acqua potabile: il rivestimento realizzato mediante polveri epossidiche certificate (processo FBE) per le superfici sia interne che esterne garantisce un'elevata protezione contro la corrosione.

VALVOLA A FARFALLA BIFLANGIATA A DOPPIO ECCENTRICO

PN10 - PN16 - PN25 - PN40

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

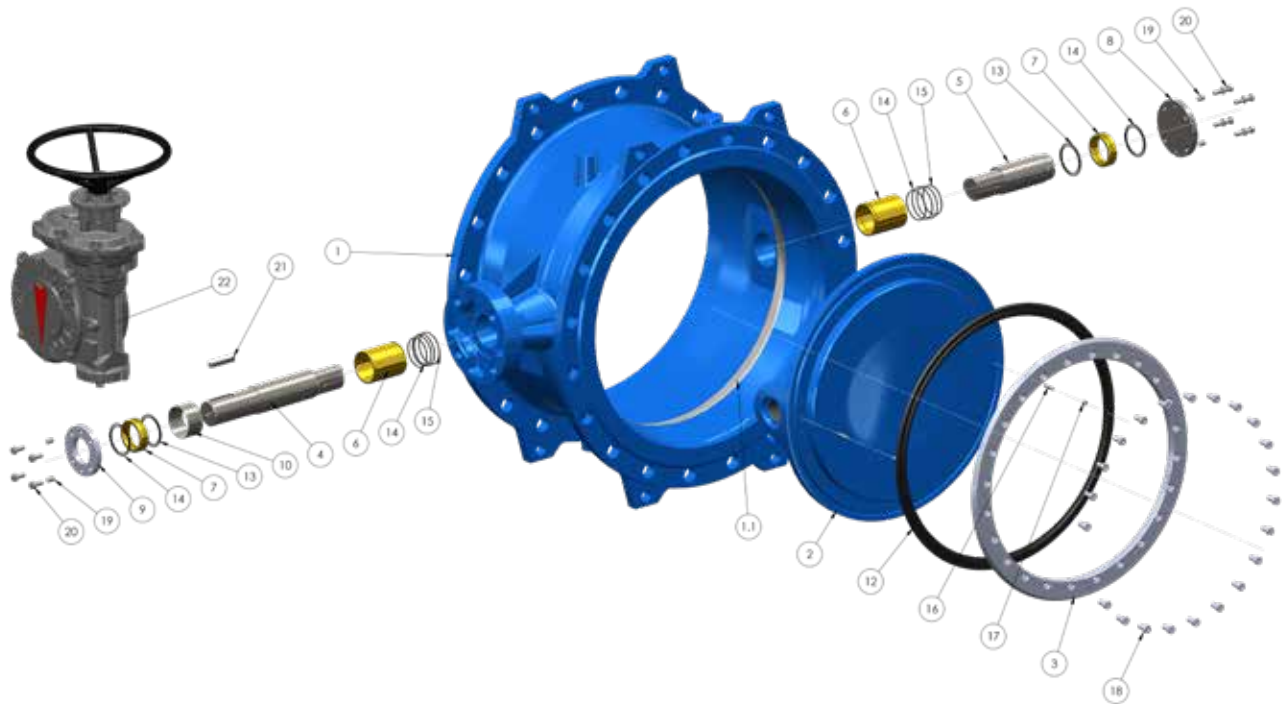
- Conforme alla norma EN 593;
- Scartamento secondo EN 558 Serie 14;
- Tutti i materiali, inclusi i lubrificanti, a contatto con l'acqua destinata al consumo umano sono in accordo a EN1074-1, EN1074-2 e DM 174 del 6/04/2004;
- Corpo monoblocco realizzato in ghisa sferoidale EN GJS 400-15 in accordo alla EN 1563;
- Flange dimensionate e forate secondo EN 1092-2;
- Tutta la viteria in acciaio inossidabile A2-70 EN ISO3506-1;
- Anello premiguarnizione in acciaio inossidabile EN 1.4301 EN10088-3 (AISI304);
- Anello di tenuta saldato sul corpo realizzato in acciaio inossidabile;
- Connessione tra albero e disco realizzata mediante profilo poligonale tipo "P3G" in accordo alla DIN 32711;
- Guarnizione di tenuta automatica in gomma EPDM in accordo alla EN 681-1 WA, WB;
- Alberi supportati da cuscinetti in bronzo solidi ed esenti da manutenzione (PN25 - PN40, DA DN600, con rivestimento aggiuntivo a basso attrito in PTFE);
- Rivestimento anti corrosione interno ed esterno mediante polvere epossidica FBE (Fusion Bonded Epoxy), colore blu RAL 5015, spessore minimo 250µm;
- Test idraulici in accordo alla EN 12266-1;
- Tenuta in entrambi i sensi e grado di tenuta RATE "A" (zero gocce) in accordo alla EN 12266-1;
- Temperatura di esercizio Min. -10°C (escluso gelo) Max. +70°C;
- Riduttore a vite autobloccante completo di indicatore di posizione visivo
- Riduttore predisposto per l'accoppiamento con attuatore elettrico mediante flangia ISO 5210.

MATERIALI AD ALTA RESISTENZA ALLA CORROSIONE

A richiesta alcuni componenti possono essere realizzati in materiali con una maggiore resistenza alla corrosione:

- Anello premiguarnizione in acciaio inossidabile 1.4571 EN10088-3 (AISI316Ti) o DUPLEX 1.4462 EN10088-3 ;
- Alberi in acciaio inossidabile 1.4301 EN10088-3 (AISI304) o 1.4401EN10088-3 (AISI316) o DUPLEX 1.4462 EN10088-3;
- Viteria in acciaio inossidabile A4-70 EN ISO3506-1, DUPLEX o SUPER DUPLEX;

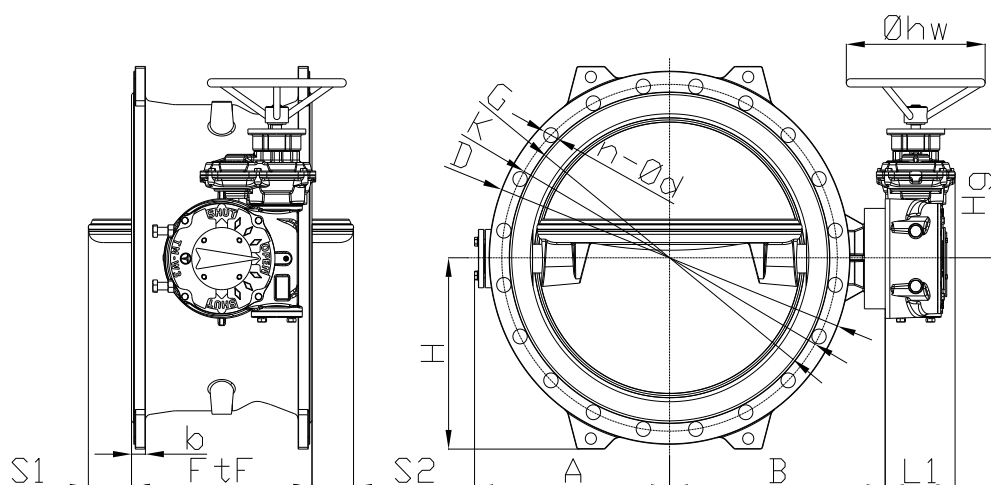
COMPONENTI E MATERIALI



| ITEM | COMPONENTE | MATERIALE | NOTE |
|------|-------------------------|--|---|
| 1 | Corpo | Ghisa sferoidale EN GJS 400-15 | Rivestimento epossidico 250 µm |
| 1.1 | Anello di tenuta | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | Mediante saldatura di riporto e microfinito |
| 2 | Disco | Ghisa sferoidale EN GJS 400-15 | Rivestimento epossidico 250 µm |
| 3 | Anello premiguarnizione | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | |
| 4 | Albero conduttore | Acciaio inossidabile EN 1.4021 (AISI420) | |
| 5 | Albero guida | Acciaio inossidabile EN 1.4021 (AISI420) | |
| 6 | Boccola | Bronzo all'alluminio* | |
| 7 | Boccola | Bronzo all'alluminio | |
| 8 | Coperchio | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | |
| 9 | Flangia per boccola | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | |
| 10 | Distanziale | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | |
| 12 | Guarnizione di tenuta | Gomma EPDM | |
| 13 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 14 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 15 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 16 | Spina | Acciaio inossidabile | |
| 17 | Grano | Acciaio inossidabile A2-70 (AISI304) | |
| 18 | Vite | Acciaio inossidabile A2-70 (AISI304) | |
| 19 | Grano | Acciaio inossidabile A2-70 (AISI304) | |
| 20 | Vite e rondella | Acciaio inossidabile A2-70 (AISI304) | |
| 21 | Chiavetta parallela | Acciaio | |
| 22 | Riduttore | In accordo alla scheda tecnica | |

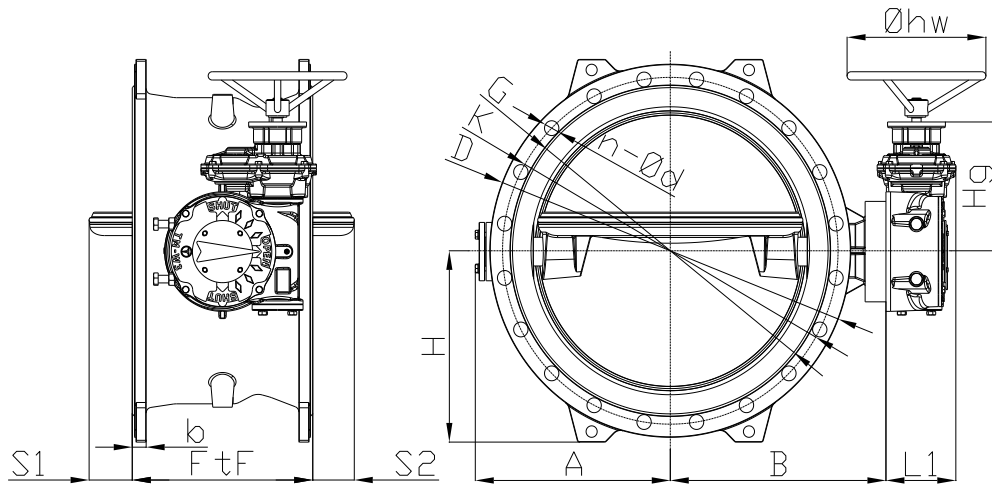
* PN25 - PN40, Da DN600, con rivestimento aggiuntivo a basso attrito in PTFE

DIMENSIONI E PESI (PN10)



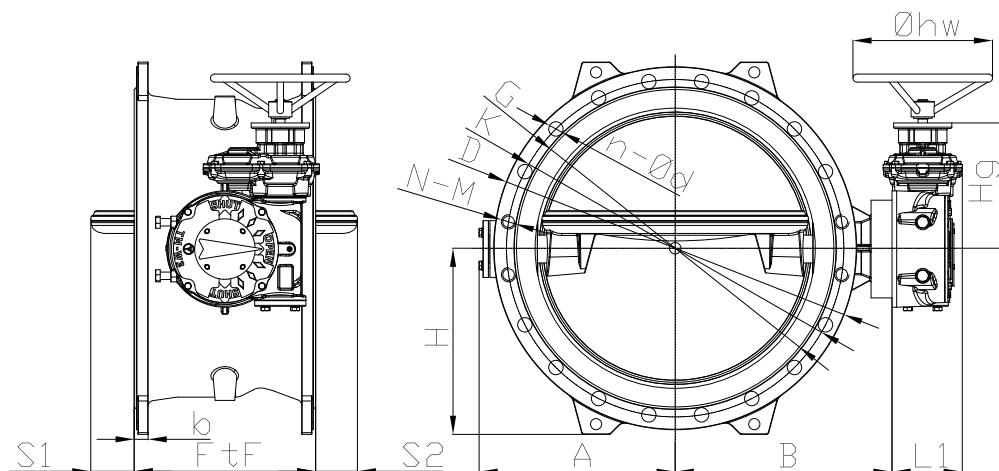
| PN10 | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------|------|--------|
| DN | G | K | D | n-ød | b | FtF | A | B | L1 | H | Hg | S1 - S2 | øhw | W (kg) |
| 150 | 211 | 240 | 285 | 8-23 | 19.0 | 210 | 155 | 172 | 103.5 | 147.5 | 133 | - | 300 | 37.5 |
| 200 | 266 | 295 | 340 | 8-23 | 20.0 | 230 | 185 | 218 | 103.5 | 180 | 133 | - | 300 | 51 |
| 250 | 319 | 350 | 400 | 12-23 | 22.0 | 250 | 210 | 245 | 103.5 | 210 | 133 | - | 300 | 63.5 |
| 300 | 370 | 400 | 445 | 12-23 | 24.5 | 270 | 240 | 270 | 123.5 | 235 | 210.5 | 15 | 300 | 97.5 |
| 350 | 429 | 460 | 505 | 16-23 | 24.5 | 290 | 265 | 295 | 123.5 | 262 | 210.5 | 30 | 300 | 119.5 |
| 400 | 480 | 515 | 565 | 16-28 | 24.5 | 310 | 300 | 340 | 123.5 | 290 | 210.5 | 40 | 300 | 152 |
| 450 | 530 | 565 | 615 | 20-28 | 25.5 | 330 | 325 | 365 | 145.5 | 312 | 251 | 55 | 300 | 190.5 |
| 500 | 582 | 620 | 670 | 20-28 | 26.5 | 350 | 350 | 390 | 145.5 | 342 | 251 | 70 | 300 | 222 |
| 600 | 682 | 725 | 780 | 20-31 | 30.0 | 390 | 425 | 470 | 151 | 400 | 263.5 | 95 | 300 | 335.2 |
| 700 | 794 | 840 | 895 | 24-31 | 32.5 | 430 | 485 | 530 | 188 | 460 | 315 | 130 | 400 | 502.9 |
| 800 | 901 | 950 | 1015 | 24-34 | 35.0 | 470 | 545 | 620 | 197 | 520 | 347.5 | 160 | 400 | 694.5 |
| 900 | 1001 | 1050 | 1115 | 28-34 | 37.5 | 510 | 615 | 675 | 197 | 570 | 347.5 | 190 | 400 | 936.5 |
| 1000 | 1112 | 1160 | 1230 | 28-37 | 40.0 | 550 | 675 | 725 | 197 | 625 | 347.5 | 215 | 400 | 1164.5 |
| 1100 | 1218 | 1270 | 1340 | 32-37 | 42.5 | 590 | 755 | 825 | 267.5 | 695 | 412 | 250 | 400 | 1585.2 |
| 1200 | 1328 | 1380 | 1455 | 32-41 | 45.0 | 630 | 800 | 870 | 267.5 | 740 | 412 | 275 | 400 | 1898.7 |
| 1400 | 1530 | 1590 | 1675 | 36-44 | 46.0 | 710 | 950 | 960 | 279.5 | 855 | 464.5 | 330 | 630 | 2843.8 |
| 1600 | 1750 | 1820 | 1915 | 40-50 | 49.0 | 790 | 1075 | 1085 | 279.5 | 980 | 535.5 | 390 | 630 | 4153 |
| 1800 | 1950 | 2020 | 2115 | 44-50 | 52.0 | 870 | 1235 | 1245 | 330 | 1075 | 575 | 450 | 1000 | 5493.5 |
| 2000 | 2150 | 2230 | 2325 | 48-50 | 55.0 | 950 | 1325 | 1335 | 356.5 | 1180 | 624 | 510 | 1000 | 7202.5 |
| 2200 | 2370 | 2440 | 2550 | 52-56 | 74 | 1030 | 1415 | 1425 | 356.5 | 1290 | 624 | 545 | 1000 | 9012 |
| 2400 | 2574 | 2650 | 2760 | 56-57 | 68 | 1110 | 1565 | 1580 | 356.5 | 1390 | 624 | 605 | 1000 | 11133 |

DIMENSIONI E PESI (PN16)



| PN16 | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------|------|--------|
| DN | G | K | D | n-ød | b | FtF | A | B | L1 | H | Hg | S1 - S2 | øhw | W (kg) |
| 150 | 211 | 240 | 285 | 8-23 | 19 | 210 | 155 | 172 | 103.5 | 147.5 | 133 | - | 300 | 37.5 |
| 200 | 266 | 295 | 340 | 12-23 | 20 | 230 | 185 | 218 | 103.5 | 180 | 133 | - | 300 | 51 |
| 250 | 319 | 355 | 400 | 12-28 | 22 | 250 | 210 | 245 | 118.5 | 210 | 186 | - | 300 | 71.1 |
| 300 | 370 | 410 | 460 | 12-28 | 24.5 | 270 | 240 | 268 | 123.5 | 242 | 210.5 | 15 | 300 | 100.5 |
| 350 | 429 | 470 | 520 | 16-28 | 26.5 | 290 | 275 | 315 | 145.5 | 270 | 251 | 30 | 300 | 148 |
| 400 | 480 | 525 | 580 | 16-31 | 28 | 310 | 300 | 340 | 145.5 | 295 | 251 | 40 | 300 | 178 |
| 450 | 548 | 585 | 640 | 20-31 | 30 | 330 | 340 | 390 | 151 | 325 | 263.5 | 55 | 300 | 234.7 |
| 500 | 609 | 650 | 715 | 20-34 | 31.5 | 350 | 375 | 420 | 151 | 370 | 263.5 | 70 | 300 | 294.7 |
| 600 | 720 | 770 | 840 | 20-37 | 36 | 390 | 430 | 495 | 188 | 432 | 315 | 95 | 400 | 464.4 |
| 700 | 794 | 840 | 910 | 24-37 | 39.5 | 430 | 500 | 680 | 197 | 470 | 347.5 | 130 | 400 | 596 |
| 800 | 901 | 950 | 1025 | 24-41 | 43 | 470 | 585 | 630 | 197 | 525 | 347.5 | 160 | 400 | 799.5 |
| 900 | 1001 | 1050 | 1125 | 28-41 | 46.5 | 510 | 645 | 690 | 267.5 | 575 | 412 | 190 | 400 | 1121.2 |
| 1000 | 1112 | 1170 | 1255 | 28-44 | 50 | 550 | 705 | 770 | 267.5 | 640 | 412 | 215 | 400 | 1434.7 |
| 1100 | 1218 | 1270 | 1355 | 32-44 | 53.5 | 590 | 790 | 825 | 279.5 | 695 | 464.5 | 250 | 630 | 1850.3 |
| 1200 | 1328 | 1390 | 1485 | 32-50 | 57 | 630 | 850 | 890 | 279.5 | 755 | 464.5 | 275 | 630 | 2265.8 |
| 1400 | 1530 | 1590 | 1685 | 36-50 | 60 | 710 | 965 | 975 | 279.5 | 860 | 535.5 | 330 | 630 | 3478.5 |
| 1600 | 1750 | 1820 | 1930 | 40-57 | 65 | 790 | 1135 | 1140 | 330 | 980 | 575 | 390 | 1000 | 4786 |
| 1800 | 1950 | 2020 | 2130 | 44-57 | 70 | 870 | 1225 | 1235 | 356.5 | 1080 | 624 | 450 | 1000 | 6195 |
| 2000 | 2150 | 2230 | 2345 | 48-62 | 75 | 950 | 1390 | 1400 | 356.5 | 1200 | 624 | 510 | 1000 | 8230.5 |
| 2200 | 2350 | 2440 | 2550 | 52-62 | 80 | 1030 | 1465 | 1480 | 395 | 1290 | 730 | 545 | 1000 | 10415 |
| 2400 | 2545 | 2650 | 2765 | 56-62 | 100 | 1110 | 1565 | 1580 | 0 | 1400 | 0 | 605 | 1000 | 12316 |

DIMENSIONI E PESI (PN25 - PN40)



| PN25 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|-----|------|-----|------|------|-------|-----|-------|-------|------|--------|
| DN | G | K | D | n-ød | N-M | b | FtF | A | B | L1 | H | Hg | S1-S2 | øhw | W (kg) |
| 150 | 211 | 250 | 300 | 8-28 | - | 20 | 210 | 155 | 172 | 103.5 | 155 | 133 | - | 300 | 41 |
| 200 | 274 | 310 | 360 | 12-28 | - | 22 | 230 | 192 | 220 | 123.5 | 195 | 210.5 | - | 300 | 75 |
| 250 | 330 | 370 | 425 | 12-31 | - | 24.5 | 250 | 230 | 265 | 123.5 | 225 | 210.5 | - | 300 | 102 |
| 300 | 389 | 430 | 485 | 16-31 | - | 27.5 | 270 | 252 | 290 | 145.5 | 255 | 251 | 15 | 300 | 148 |
| 350 | 448 | 490 | 555 | 16-34 | - | 30 | 290 | 290 | 340 | 151 | 290 | 263.5 | 30 | 300 | 208 |
| 400 | 503 | 550 | 620 | 16-37 | - | 32 | 310 | 330 | 375 | 151 | 312 | 263.5 | 40 | 300 | 251 |
| 450 | 548 | 600 | 670 | 20-37 | - | 34.5 | 330 | 370 | 435 | 188 | 345 | 315 | 55 | 400 | 349 |
| 500 | 609 | 660 | 730 | 20-37 | - | 36.5 | 350 | 395 | 470 | 188 | 375 | 315 | 70 | 400 | 406 |
| 600 | 720 | 770 | 845 | 20-41 | - | 42 | 390 | 460 | 520 | 197 | 433 | 347.5 | 95 | 400 | 597 |
| 700 | 820 | 875 | 960 | 24-44 | - | 46.5 | 430 | 545 | 590 | 197 | 490 | 347.5 | 130 | 400 | 830 |
| 800 | 928 | 990 | 1085 | 24-50 | - | 51 | 470 | 640 | 680 | 267.5 | 560 | 412 | 160 | 400 | 1147 |
| 900 | 1028 | 1090 | 1185 | 28-50 | - | 55.5 | 510 | 685 | 725 | 279.5 | 605 | 464.5 | 190 | 630 | 1489 |
| 1000 | 1140 | 1210 | 1320 | 28-57 | - | 60 | 550 | 760 | 780 | 279.5 | 675 | 464.5 | 215 | 630 | 1891 |
| 1100 | 1240 | 1310 | 1420 | 32-57 | - | 64.5 | 590 | 820 | 860 | 279.5 | 725 | 535.5 | 250 | 630 | 2531 |
| 1200 | 1350 | 1420 | 1530 | 32-57 | - | 69 | 630 | 875 | 905 | 279.5 | 775 | 535.5 | 275 | 630 | 3004 |
| 1400 | 1560 | 1640 | 1755 | 36-62 | - | 74 | 710 | 1020 | 1030 | 356.5 | 895 | 624 | 330 | 1000 | 4506 |

| PN40 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|-------|------|-----|------|------|-------|-----|-------|-------|------|--------|
| DN | G | K | D | n-ød | N-M | b | FtF | A | B | L1 | H | Hg | S1-S2 | øhw | W (kg) |
| 150 | 211 | 250 | 300 | 8-28 | | 26 | 210 | 155 | 172 | 103.5 | 155 | 133 | - | 300 | 45 |
| 200 | 284 | 320 | 375 | 12-31 | | 30 | 230 | 192 | 220 | 123.5 | 203 | 210.5 | - | 300 | 85 |
| 250 | 345 | 385 | 450 | 12-34 | | 34.5 | 250 | 246 | 270 | 145.5 | 240 | 251 | - | 300 | 140 |
| 300 | 409 | 450 | 515 | 16-34 | | 39.5 | 270 | 265 | 315 | 151 | 270 | 263.5 | 15 | 300 | 197.2 |
| 350 | 465 | 510 | 580 | 16-37 | | 44 | 290 | 325 | 360 | 188 | 305 | 315 | 30 | 400 | 319 |
| 400 | 535 | 585 | 660 | 16-41 | | 48 | 310 | 345 | 420 | 188 | 340 | 315 | 40 | 400 | 379 |
| 450 | 560 | 610 | 685 | 20-41 | | 49 | 330 | 390 | 420 | 197 | 353 | 347.5 | 55 | 400 | 452 |
| 500 | 615 | 670 | 755 | 20-44 | | 51 | 350 | 425 | 480 | 197 | 390 | 347.5 | 70 | 400 | 548 |
| 600 | 735 | 795 | 890 | 20-50 | | 58 | 390 | 495 | 540 | 267.5 | 455 | 412 | 95 | 400 | 837 |
| 700 | 840 | 900 | 995 | 24-48 | - | 64 | 430 | 585 | 625 | 279.5 | 510 | 464.5 | 130 | 630 | 1205 |
| 800 | 960 | 1030 | 1140 | 24-56 | 4-M52 | 65 | 470 | 665 | 675 | 279.5 | 585 | 464.5 | 160 | 630 | 1561 |
| 900 | 1070 | 1140 | 1250 | 28-57 | 4-M52 | 76 | 510 | 725 | 765 | 279.5 | 640 | 535.5 | 190 | 630 | 2250 |
| 1000 | 1180 | 1250 | 1360 | 28-57 | - | 80 | 550 | 770 | 805 | 279.5 | 690 | 535.5 | 215 | 630 | 2607 |
| 1200 | 1380 | 1460 | 1575 | 32-62 | 4-M56 | 88 | 630 | 925 | 940 | 330 | 800 | 575 | 250 | 1000 | 3992 |
| 1400 | 1600 | 1680 | 1795 | 36-62 | | 85 | 710 | 1090 | 1100 | 356.5 | 910 | 624 | 275 | 1000 | 5361 |

PERDITE DI CARICO DELLE VALVOLE PN10-PN16

Le perdite di carico per le valvole a farfalla biflangiata possono essere calcolate utilizzando l'equazione:

$$\Delta P = (Q / K_v)^2 \text{ [bar]}$$

Dove:

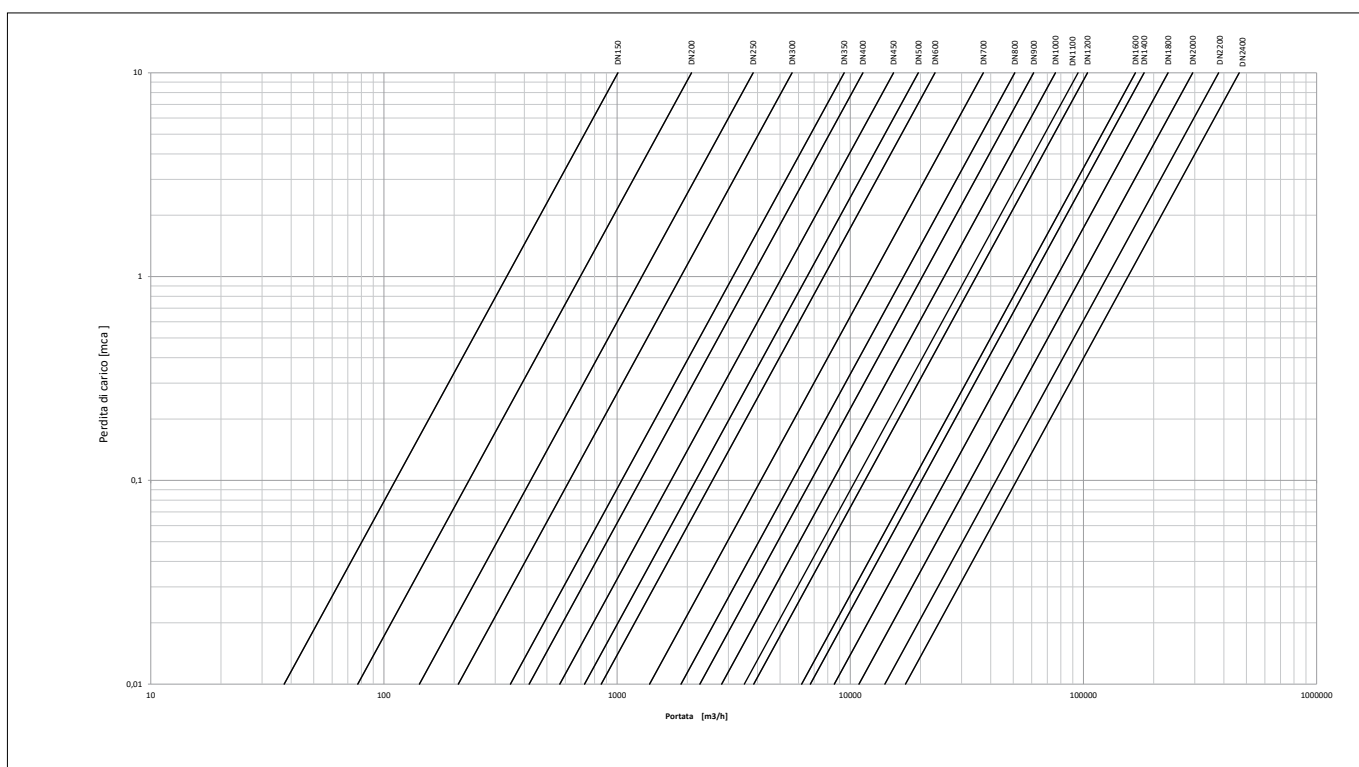
- ΔP = perdita di carico [bar]
- Q = portata [m³/h]
- K_v = coefficiente di portata [m³/h] (vedi tabella sotto)

COEFFICIENTE DI PORTATA PN10-PN16

| DN | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| K _{vs} [m ³ /h] | 1008 | 2085 | 3832 | 5627 | 9415 | 11327 | 15328 | 19573 | 23081 | 37199 | 50747 | 61131 | 75808 | 94800 | 104074 | 182000 | 167000 | 230571 | 294141 | 379871 | 465600 |

Le perdite di carico per le valvole a farfalla biflangiata possono essere valutate anche usando il seguente diagramma:

DIAGRAMMA PERDITE DI CARICO PN10-PN16



PERDITE DI CARICO DELLE VALVOLE PN25-PN40

Le perdite di carico per le valvole a farfalla biflangiata possono essere calcolate utilizzando l'equazione:

$$\Delta P = (Q / K_v)^2 \text{ [bar]}$$

Dove:

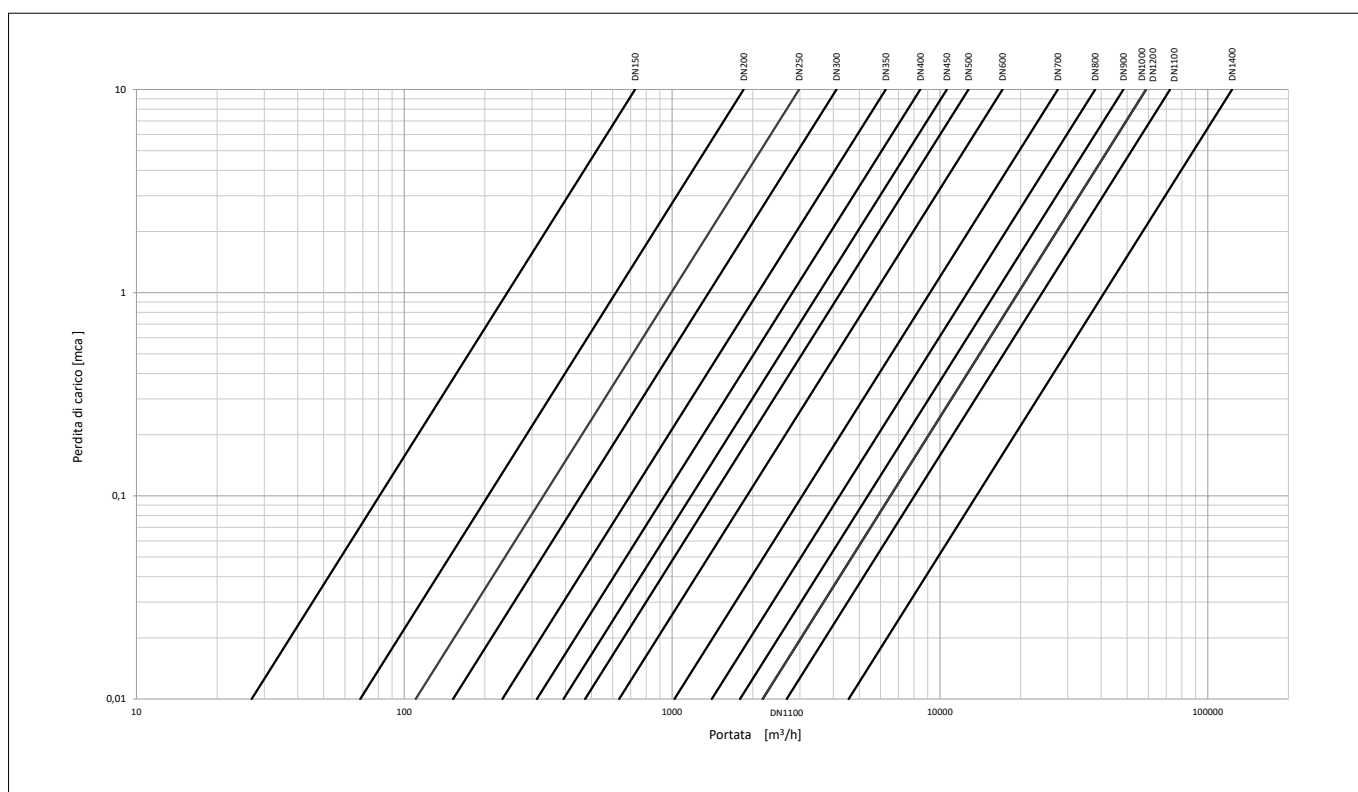
- ΔP = perdita di carico [bar]
- Q = portata [m³/h]
- K_v = coefficiente di portata [m³/h] (vedi tabella sotto)

COEFFICIENTE DI PORTATA PN25-PN40

| DN | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1400 |
|-------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| K _{vs} [m ³ /h] | 727 | 1849 | 2978 | 4107 | 6274 | 8442 | 10610 | 12777 | 17122 | 27543 | 37974 | 48405 | 58836 | 72304 | 58772 | 123184 |

Le perdite di carico per le valvole a farfalla biflangiata possono essere valutate anche usando il seguente diagramma:

DIAGRAMMA PERDITE DI CARICO PN25-PN40



CAVITAZIONE

La cavitazione è un fenomeno fisico che si verifica quando la pressione di un fluido scende fino a raggiungere la tensione di vapore dello stesso: si manifesta con la formazione di piccole bolle le cui implosioni istantanee generano microgetti ad altissima pressione. Il collasso delle bolle da cavitazione genera una grande quantità di rumore e onde di shock, ossia onde di pressione che possono essere estremamente intense. Se le implosioni delle bolle avvengono vicino ad una parete solida, esse generano un microgetto liquido (impinging jet) che erode il materiale costituente la parete e formando via via piccoli crateri (pits erosivi).

Nella pratica, la cavitazione si può verificare quando ci sono zone soggette ad alte prevalenze oppure forti perdite di carico. Se si verifica in modo continuativo, questo fenomeno riduce la vita utile dei componenti in modo proporzionale alla sua intensità, determinando in primis una perdita di efficienza, e successivamente gravi danni e rotture.

La cavitazione è inoltre anche causa di attrito e turbolenza nel liquido, il che comporta un ulteriore calo di efficienza.

LIMITI DI CAVITAZIONE

Il numero di cavitazione è utile quando si analizzano problemi di dinamica del flusso del fluido in cui può verificarsi la cavitazione.

Il numero di cavitazione può essere espresso come:

$$\sigma = \frac{P_2 + P_A - P_V}{(P_1 - P_2) + \frac{v^2}{2g}}$$

P_1 = Pressione in ingresso (mca)

P_A = Pressione atmosferica (mca)

v = Velocità del fluido (m/s)

Dove: P_2 = Pressione in uscita (mca)

P_V = Pressione di vapore del fluido (mca)

g = Accelerazione gravitazionale (m/s²)

Se la valvola a farfalla T.I.S. è installata secondo le corrette condizioni operative, il valore σ calcolato si dovrebbe trovare sopra la curva limite di σK (la curva limite σK viene fornita da T.I.S.). Le valvole a farfalla sono fatte per intercettare il flusso.

Se si utilizza una valvola per controllare il flusso, è necessario osservare i limiti operativi della velocità di flusso massima e dei limiti di cavitazione. Il range di controllo raccomandato è compreso tra il 20-70% del grado di apertura, al di sotto del quale non è possibile garantire un controllo ragionevole. Se durante la messa in funzione della valvola si verificano rumori o vibrazioni, è necessario verificare le condizioni di funzionamento effettive. In caso di cambiamento delle condizioni operative, potrebbe essere necessario ridimensionare l'apparecchiatura. Se il valore σ calcolato si trova al di sotto delle curve limite σK , la cavitazione potrebbe aver luogo.

Per rimediare a questo problema, raccomandiamo di:

- cambiare la contropressione;
- scegliere un diverso luogo di installazione.

Se il valore σ si trova sopra le curve limite di σK , il rumore può essere causato da altri fattori e la condotta dovrà essere controllata.

MASSIMA VELOCITÀ DI FLUSSO CONSENTITA

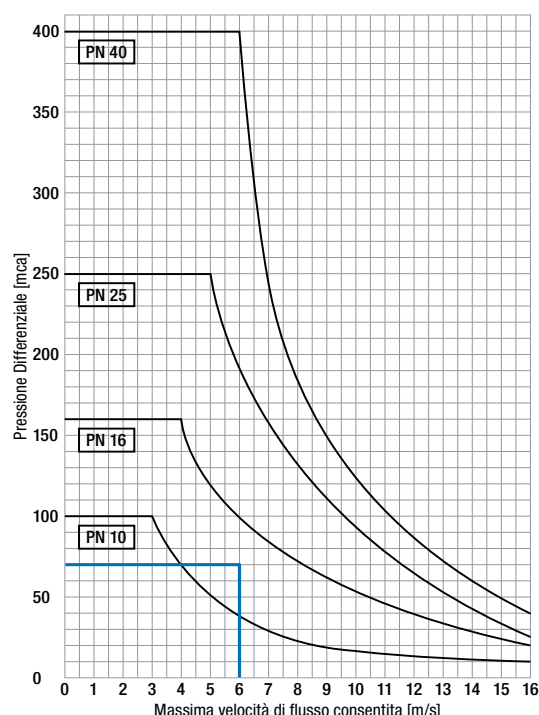
Quando il fluido scorre lungo la superficie del disco della valvola, il disco è esposto a forze di flusso determinate dalla velocità del fluido nella condotta. Queste forze vengono percepite come coppia sull'asse del disco.

Secondo la norma UNI EN593, tabella 1, le valvole a farfalla sono progettate per sopportare velocità massime di flusso come di seguito:

PN10: 3 m/s PN16: 4 m/s PN25: 5 m/s PN40: 6 m/s

Mediante la tabella visibile a destra, che mostra la massima velocità di flusso consentita in funzione della pressione differenziale, è possibile determinare il corretto valore di pressione della valvola in base alla pressione della condotta (bar) e alla velocità al suo interno (m/s). Ad esempio, ad una pressione differenziale di 7 bar e una velocità di flusso di 6 m/s, il momento idraulico del flusso attorno al disco è così elevato che sarà necessario selezionare una valvola a farfalla PN16.

CURVA LIMITE DELLE VALVOLE A FARFALLA T.I.S.



VALVOLA A FARFALLA BIFLANGIATA A DOPPIO ECCENTRICO CON RIVESTIMENTO INTERNO IN GOMMA DURA VULCANIZZATA (HARD RUBBER LINED)

Le valvole utilizzate in contesti di fluidi salini (come ad es. acqua di mare o acqua derivante da impianti di desalinizzazione) o in presenza di altri fluidi corrosivi, dovranno essere in grado di resistere all'elevata aggressività di questi fluidi, ovvero all'attacco chimico degli ioni cloruro. In tali condizioni, il rivestimento epossidico standard delle valvole verrebbe rapidamente abraso.

La migliore soluzione possibile quindi, al fine di garantire la longevità delle valvole e il funzionamento sicuro degli impianti, è quella di proteggere interamente la superficie interna della valvola tramite un rivestimento in gomma dura dallo spessore di circa 3mm, tale da garantire un'elevata protezione di tutte le parti metalliche sottostanti dai fluidi aggressivi.

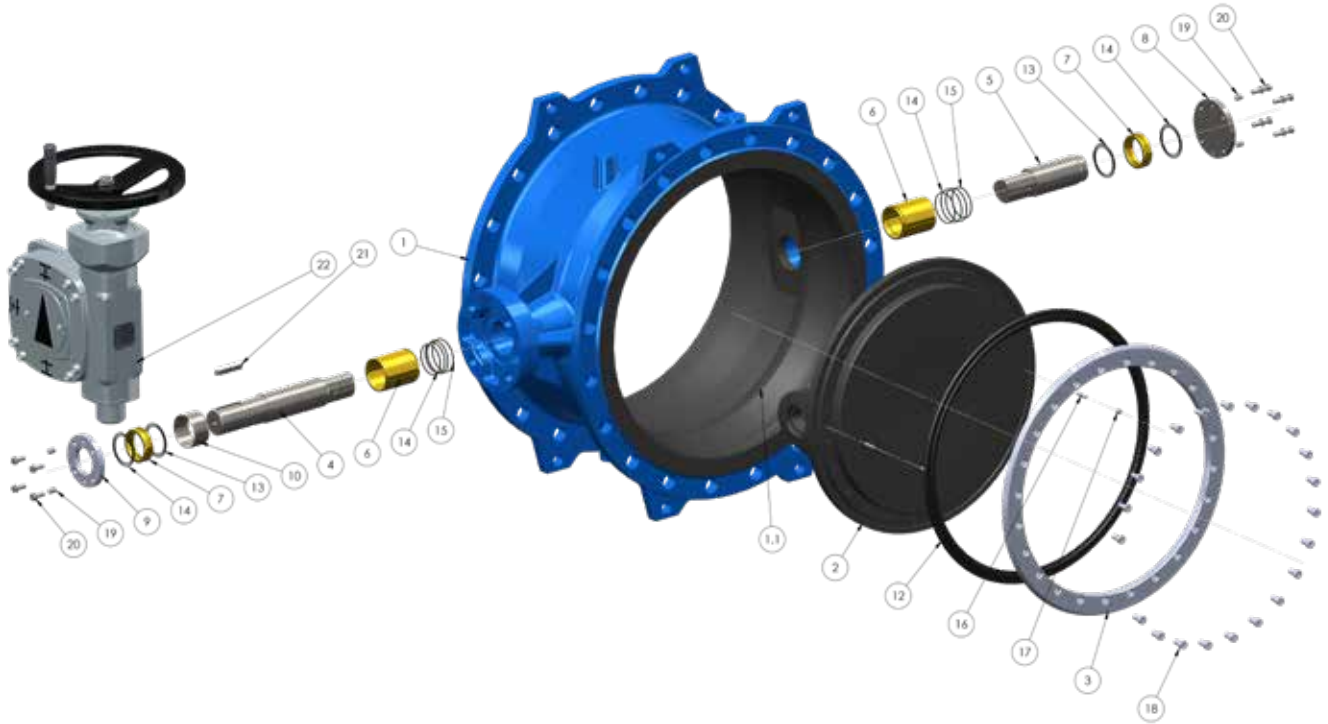
Le restanti parti della valvola a contatto con l'acqua (alberi, anello premiguarnizione) non rivestite in gomma dura verranno realizzate in acciaio inossidabile duplex, dotato di elevata resistenza alla corrosione in presenza di ioni disciolti in acqua.

Applicazioni tipiche per queste valvole sono impianti di trattamento delle acque, impianti di desalinizzazione, miniere, acque industriali, impianti di trattamento di minerali.



La superficie del corpo/disco, a contatto con il fluido, è completamente rivestita con uno strato di gomma dura che consente una perfetta protezione contro la corrosione dovuta alle acque salmastre e aumenta significativamente la durata della valvola.

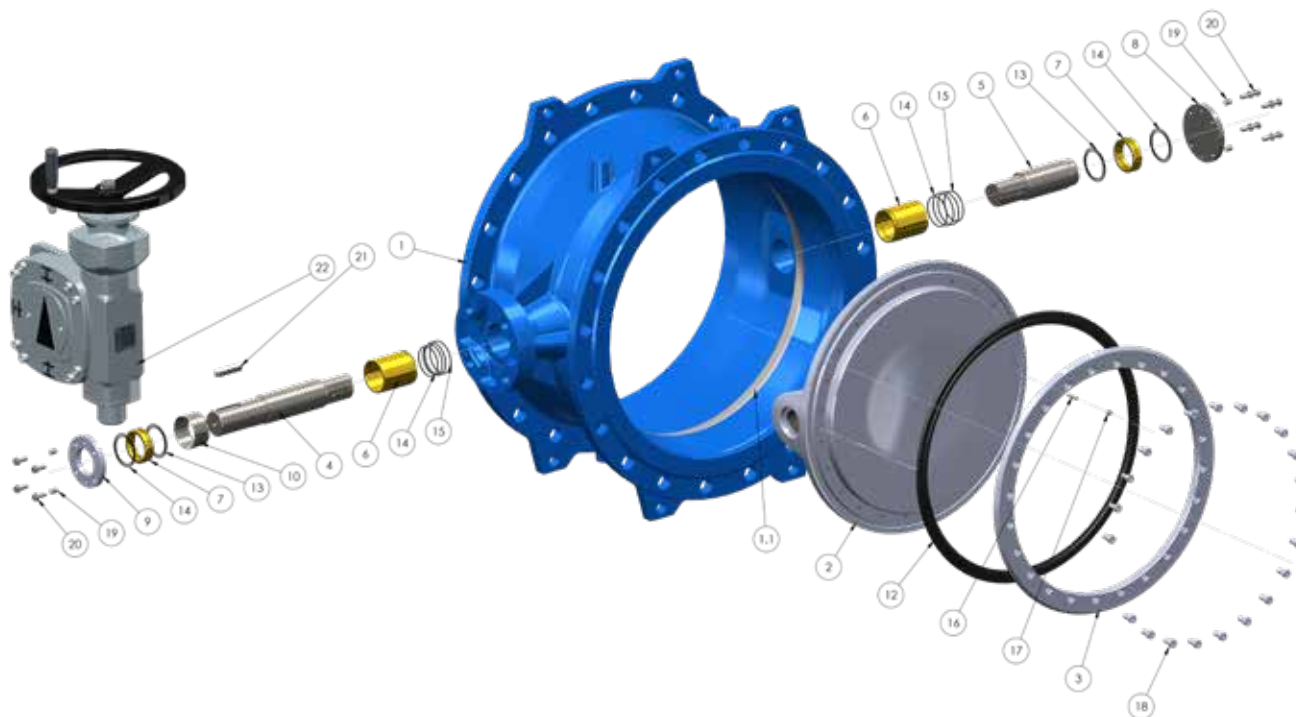
COMPONENTI E MATERIALI



| ITEM | COMPONENTE | MATERIALE | NOTE |
|------|-------------------------|---|---|
| 1 | Corpo | Ghisa sferoidale EN GJS 400-15 | Rivestimento interno in gomma dura vulcanizzata, rivestimento esterno epossidico 300 µm |
| 2 | Disco | Ghisa sferoidale EN GJS 400-15 | Rivestimento in gomma dura vulcanizzata |
| 3 | Anello premiguarnizione | Acciaio inox AISI 316Ti (EN1.4571) | |
| 4 | Albero conduttore | Acciaio inox DUPLEX (EN 1.4462) | |
| 5 | Albero guida | Acciaio inox DUPLEX (EN 1.4462) | |
| 6 | Boccola | Bronzo all'alluminio* | |
| 7 | Boccola | Bronzo all'alluminio | |
| 8 | Coperchio | Acciaio inossidabile AISI304 (EN1.4301) | |
| 9 | Flangia per boccola | Acciaio inossidabile AISI304 (EN1.4301) | |
| 10 | Distanziale | Acciaio inossidabile AISI304 (EN1.4301) | |
| 12 | Guarnizione di tenuta | Gomma EPDM | |
| 13 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 14 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 15 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 16 | Spina | Acciaio inossidabile | |
| 17 | Grano | Acciaio inossidabile A4-70 (AISI316) | |
| 18 | Vite | Acciaio inossidabile A4-70 (AISI316) | |
| 19 | Grano | Acciaio inossidabile A4-70 (AISI316) | |
| 20 | Vite e rondella | Acciaio inossidabile A4-70 (AISI316) | |
| 21 | Chiavetta parallela | Acciaio da bonifica | |
| 22 | Riduttore | In accordo alla scheda tecnica | |

* PN25 - PN40, Da DN600, con rivestimento aggiuntivo a basso attrito in PTFE

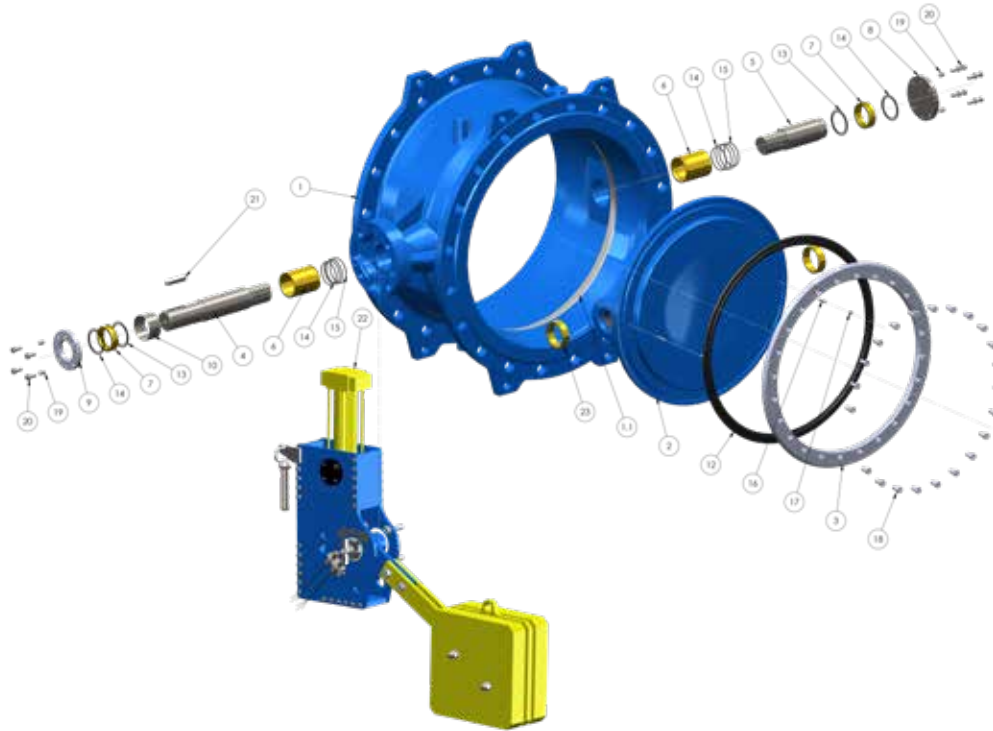
VALVOLA A FARFALLA BIFLANGIATA A DOPPIO ECCENTRICO CON INTERNI ALTAMENTE RESISTENTI ALLA CORROSIONE



| ITEM | COMPONENTE | MATERIALE | NOTE |
|------|-------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Corpo | Ghisa sferoidale EN GJS 400-15 | Rivestimento epossidico 300 µm |
| 1.1 | Anello di tenuta | Acciaio inossidabile AISI316L (EN1.4404) | |
| 2 | Disco | Acciaio inossidabile AISI316 (EN1.4408) | |
| 3 | Anello premiguarnizione | Acciaio inossidabile AISI316Ti (EN1.4571) | |
| 4 | Albero conduttore | Acciaio inossidabile DUPLEX (EN1.4462) | |
| 5 | Albero guida | Acciaio inossidabile DUPLEX (EN1.4462) | |
| 6 | Boccola | Bronzo all'alluminio* | |
| 7 | Boccola | Bronzo all'alluminio | |
| 8 | Coperchio | Acciaio inossidabile AISI316 (EN 1.4401) | |
| 9 | Flangia per boccola | Acciaio inossidabile AISI316 (EN 1.4401) | |
| 10 | Distanziale | Acciaio inossidabile AISI316 (EN 1.4401) | |
| 12 | Guarnizione di tenuta | Gomma EPDM | |
| 13 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 14 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 15 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 16 | Spina | Acciaio inossidabile | |
| 17 | Grano | Acciaio inossidabile A4-70 (AISI316) | |
| 18 | Vite | Acciaio inossidabile A4-70 (AISI316) | |
| 19 | Grano | Acciaio inossidabile A4-70 (AISI316) | |
| 20 | Vite e rondella | Acciaio inossidabile A4-70 (AISI316) | |
| 21 | Chiavetta parallela | Acciaio da bonifica | |
| 22 | Riduttore | In accordo al fornitore | |

* PN25 - PN40, Da DN600, con rivestimento aggiuntivo a basso attrito in PTFE

VALVOLA A FARFALLA BIFLANGIATA A DOPPIO ECCENTRICO CON ATTUATORE A CONTRAPPESO E CILINDRO IDRAULICO PER RIARMO



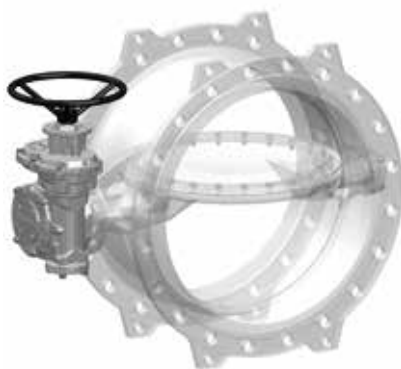
| ITEM | COMPONENTE | MATERIALE | NOTE |
|------|-------------------------|--|---|
| 1 | Corpo | Ghisa sferoidale EN GJS 400-15 | Rivestimento epossidico 250 µm |
| 1.1 | Anello di tenuta | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | Mediante saldatura di riporto e microfinito |
| 2 | Disco | Ghisa sferoidale EN GJS 400-15 | Rivestimento epossidico 250 µm |
| 3 | Anello premiguarnizione | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | |
| 4 | Albero conduttore | Acciaio inossidabile EN 1.4021 (AISI420) | |
| 5 | Albero guida | Acciaio inossidabile EN 1.4021 (AISI420) | |
| 6 | Boccola | Bronzo all'alluminio | Rivestimento aggiuntivo a basso attrito in PTFE |
| 7 | Boccola | Bronzo all'alluminio | |
| 8 | Coperchio | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | |
| 9 | Flangia per boccola | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | |
| 10 | Distanziale | Acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI304) | |
| 12 | Guarnizione di tenuta | Gomma EPDM | |
| 13 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 14 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 15 | O-ring | Gomma EPDM | |
| 16 | Spina | Acciaio inossidabile | |
| 17 | Grano | Acciaio inossidabile A2-70 (AISI304) | |
| 18 | Vite | Acciaio inossidabile A2-70 (AISI304) | |
| 19 | Grano | Acciaio inossidabile A2-70 (AISI304) | |
| 20 | Vite e rondella | Acciaio inossidabile A2-70 (AISI304) | |
| 21 | Chiavetta parallela | Acciaio | |
| 22 | Attuatore | In accordo alla scheda tecnica | |
| 23 | Distanziale | Bronzo all'alluminio | |

CONFIGURAZIONI OPERATIVE

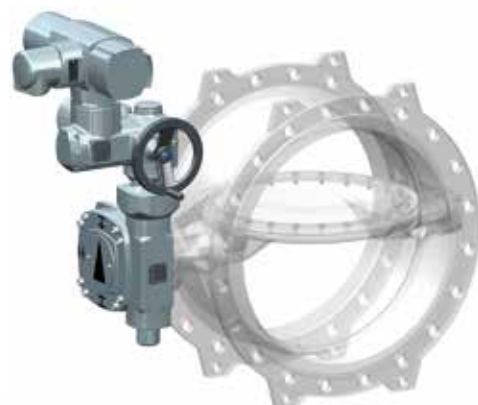
NUOVAL LINE



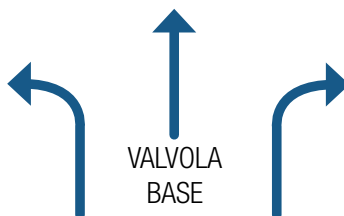
SERVIZIO DA INTERNO



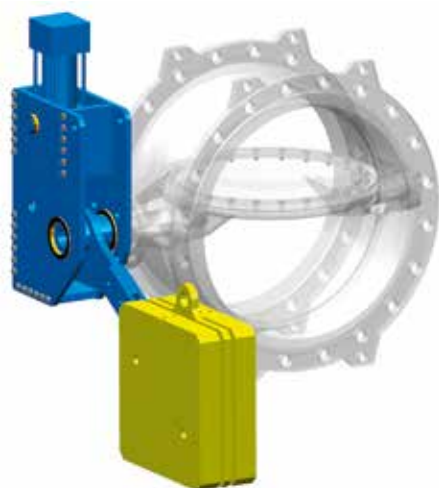
RIDUTTORE DI SFORZO
MANUALE E VOLANTINO



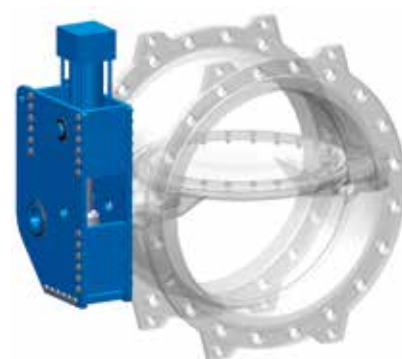
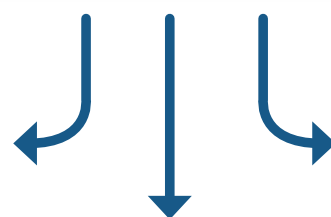
ATTUATORE ELETTRICO



VALVOLA
BASE



ATTUATORE IDRAULICO
CON CONTRAPPESO



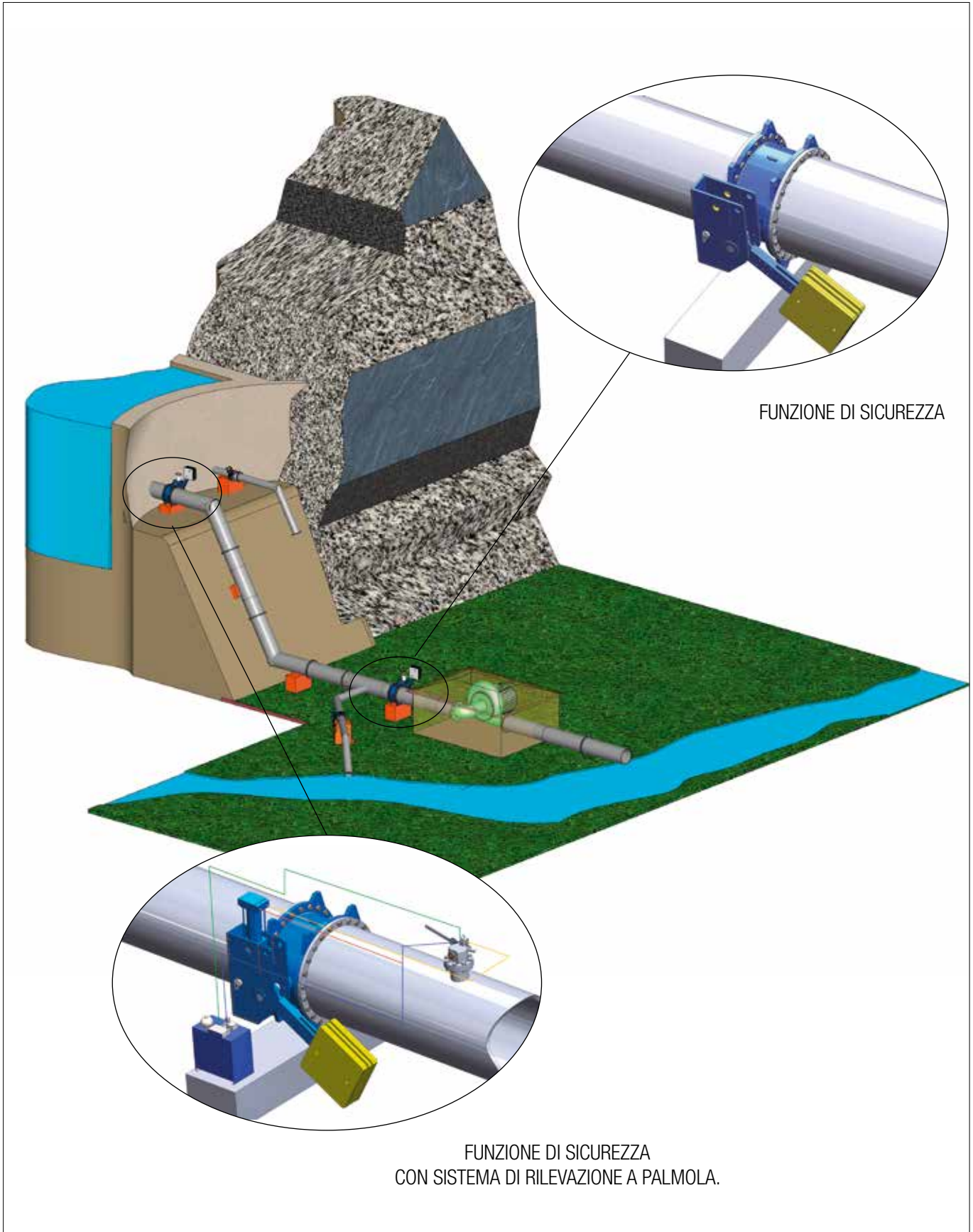
ATTUATORE IDRAULICO
A DOPPIO EFFETTO



ATTUATORE PNEUMATICO

INSTALLAZIONI TIPICHE

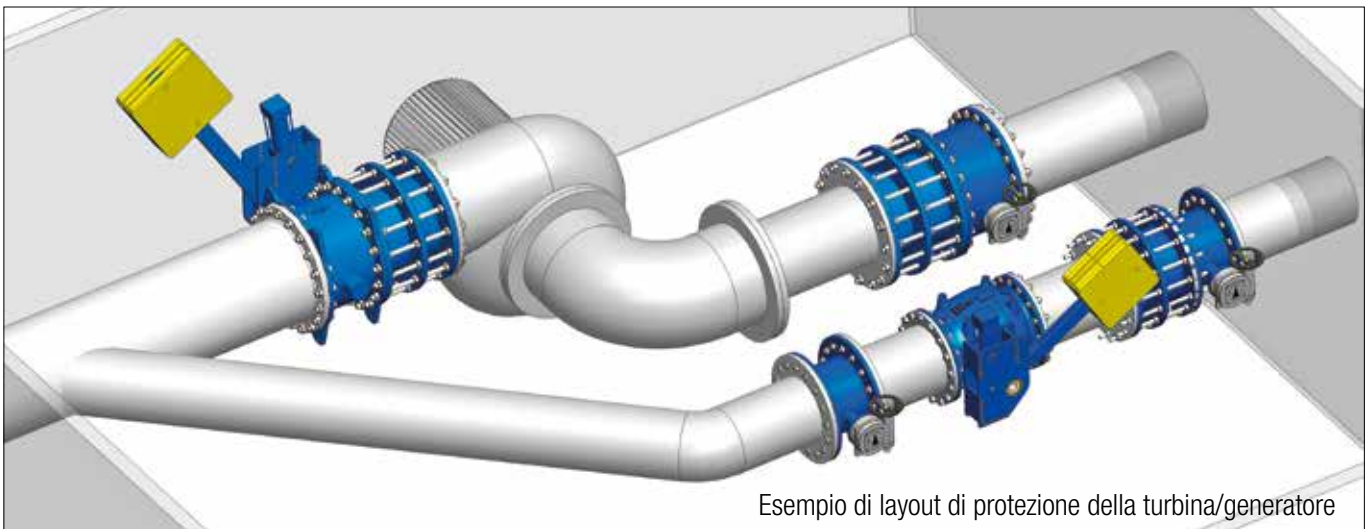
APPLICAZIONI IN IMPIANTI IDROELETTRICI



FUNZIONE DI SICUREZZA

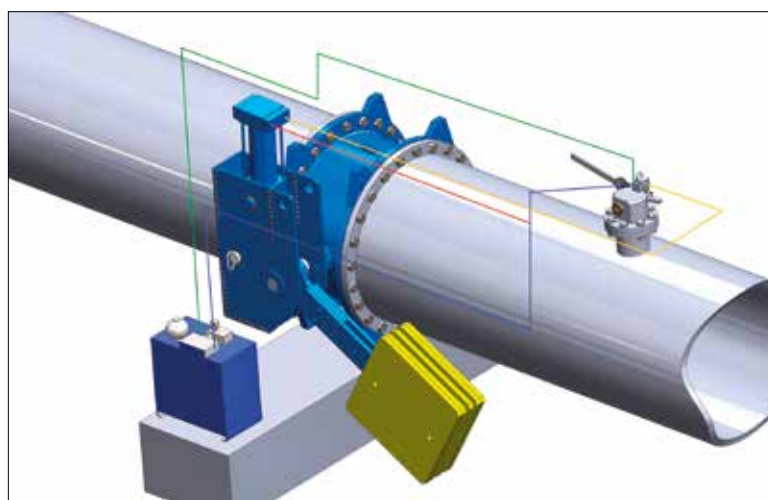
Le valvole a farfalla di sicurezza con cilindro idraulico di riarmo e leva/contrappeso vengono generalmente utilizzate negli impianti idroelettrici (vedi immagine sotto), rifornimento idrico, irrigazione, più in particolare:

- A protezione della turbina/generatore;
- Per prevenire danni causati dalla rottura di una condotta;
- Per chiudere una condotta in caso di cadute di tensione;
- Come valvola di ritegno in caso di reflusso della condotta.



FUNZIONE DI SICUREZZA CON SISTEMA DI RILEVAZIONE A PALMOLA

Per applicazioni come la protezione della turbina/generatore o per evitare possibili danni causati dalla rottura di una tubazione, dovuti al fluido fuoriuscito, alla valvola a farfalla con leva e contrappeso viene associato un dispositivo meccanico per il rilevamento della velocità del fluido. Il sensore di velocità rileva la velocità del fluido nella condotta e se la velocità limite preimpostata viene superata, il sensore attiverà, mediante un circuito, il cilindro idraulico che azionerà la valvola mandandola in apertura/chiusura a seconda dell'applicazione.



Esempio di layout di farfalle cilindro idraulico di riarmo e leva/contrappeso con sistema di rilevazione a palmola.

FUNZIONAMENTO ON - OFF

Le farfalle biflangiate a doppia eccentricità vengono generalmente utilizzate nelle tubazioni per l'intercettazione dei fluidi (FUNZIONAMENTO ON-OFF). Tale funzione può essere effettuata manualmente o mediante un attuatore elettrico, pneumatico o idraulico.

