

**TABELLA DELLE PERDITE DI CARICO per tubazioni nuove e zincate**  
**TABLE OF THE HEAD LOSSES trough new galvanized pipe lines**

| PORTATA | CAPACITY | DIAMETRO NOMINALE (mm <sub>inc</sub> ) - NOMINAL DIAMETER (mm <sub>inc</sub> ) |                |                |                |                |               |               |               |               |               |               |               |               |             |
|---------|----------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
|         |          | 15,75<br>1/2"  | 21,25<br>3/4"  | 27<br>1"       | 35,75<br>1 1/4 | 41,25<br>1 1/2 | 52,5<br>2"    | 68<br>2 1/2   | 80,25<br>3"   | 92,5<br>3 1/2 | 105<br>4"     | 130<br>5"     | 155<br>6"     | 206<br>8"     |             |
| 0,6     | 10       | 0,856<br>9,01  | 0,47<br>2,09   | 0,291<br>0,65  |                |                |               |               |               |               |               |               |               |               |             |
| 1,2     | 20       | 1,712<br>32,47   | 0,94<br>7,55   | 0,582<br>2,35  | 0,332<br>0,6   |                |               |               |               |               |               |               |               |               |             |
| 1,8     | 30       | 2,568<br>68,74   | 1,411<br>15,98 | 0,874<br>4,98  | 0,498<br>1,27  | 0,37<br>0,63   |               |               |               |               |               |               |               |               |             |
| 2,4     | 40       |  | 1,881<br>27,22 | 1,165<br>8,48  | 0,664<br>2,16  | 0,5<br>1,08    | 0,31<br>0,33  |               |               |               |               |               |               |               |             |
| 3       | 50       |  | 2,351<br>41,13 | 1,456<br>12,81 | 0,831<br>3,27  | 0,62<br>1,63   | 0,39<br>0,5   |               |               |               |               |               |               |               |             |
| 3,6     | 60       |  | 2,821<br>57,63 | 1,747<br>17,95 | 0,997<br>4,58  | 0,75<br>2,28   | 0,46<br>0,7   | 0,28<br>0,2   |               |               |               |               |               |               |             |
| 4,2     | 70       |  | 3,291<br>76,64 | 2,039<br>23,88 | 1,163<br>6,08  | 0,87<br>3,03   | 0,54<br>0,94  | 0,32<br>0,27  |               |               |               |               |               |               |             |
| 4,8     | 80       |  |                | 2,33<br>30,57  | 1,329<br>7,79  | 1<br>3,88      | 0,62<br>1,2   | 0,37<br>0,34  | 0,26<br>0,15  |               |               |               |               |               |             |
| 5,4     | 90       |  |                | 2,621<br>38,01 | 1,495<br>9,69  | 1,12<br>4,83   | 0,69<br>1,49  | 0,41<br>0,42  | 0,3<br>0,19   |               |               |               |               |               |             |
| 6       | 100      |  |                | 2,912<br>46,19 | 1,661<br>11,77 | 1,25<br>5,86   | 0,77<br>1,81  | 0,46<br>0,51  | 0,33<br>0,23  |               |               |               |               |               |             |
| 7,5     | 125      |  |                | 3,641<br>69,79 | 2,077<br>17,79 | 1,56<br>8,86   | 0,96<br>2,74  | 0,57<br>0,78  | 0,41<br>0,35  | 0,31<br>0,17  |               |               |               |               |             |
| 9       | 150      |  |                |                | 2,492<br>24,92 | 1,87<br>12,41  | 1,16<br>3,84  | 0,69<br>1,09  | 0,49<br>0,49  | 0,37<br>0,24  | 0,29<br>0,13  |               |               |               |             |
| 10,5    | 175      |  |                |                | 2,907<br>33,15 | 2,18<br>16,51  | 1,35<br>5,1   | 0,8<br>1,45   | 0,58<br>0,65  | 0,43<br>0,32  | 0,34<br>0,17  |               |               |               |             |
| 12      | 200      |  |                |                | 3,322<br>42,43 | 2,5<br>21,14   | 1,54<br>6,53  | 0,92<br>1,85  | 0,66<br>0,83  | 0,5<br>0,41   | 0,39<br>0,22  |               |               |               |             |
| 15      | 250      |  |                |                | 4,153<br>64,12 | 3,12<br>31,94  | 1,93<br>9,87  | 1,15<br>2,8   | 0,82<br>1,25  | 0,62<br>0,63  | 0,48<br>0,34  | 0,31<br>0,12  |               |               |             |
| 18      | 300      |  |                |                |                | 3,74<br>44,75  | 2,31<br>13,83 | 1,38<br>3,92  | 0,99<br>1,75  | 0,74<br>0,88  | 0,58<br>0,47  | 0,38<br>0,17  |               |               |             |
| 24      | 400      |  |                |                |                | 4,99<br>76,2   | 3,08<br>23,55 | 1,84<br>6,68  | 1,32<br>2,98  | 0,99<br>1,49  | 0,77<br>0,81  | 0,5<br>0,28   | 0,35<br>0,12  |               |             |
| 30      | 500      |  |                |                |                |                | 3,85<br>35,58 | 2,3<br>10,09  | 1,65<br>4,51  | 1,24<br>2,26  | 0,96<br>1,22  | 0,63<br>0,43  | 0,44<br>0,18  |               |             |
| 36      | 600      |  |                |                |                |                | 4,62<br>49,85 | 2,75<br>14,14 | 1,98<br>6,31  | 1,49<br>3,16  | 1,16<br>1,7   | 0,75<br>0,6   | 0,53<br>0,26  |               |             |
| 42      | 700      |  |                |                |                |                |               | 3,21<br>18,81 | 2,31<br>8,4   | 1,74<br>4,2   | 1,35<br>2,27  | 0,88<br>0,8   | 0,62<br>0,34  | 0,35<br>0,09  |             |
| 48      | 800      |  |                |                |                |                |               | 3,67<br>24,08 | 2,64<br>10,75 | 1,99<br>5,38  | 1,54<br>2,9   | 1,01<br>1,03  | 0,71<br>0,44  | 0,4<br>0,11   |             |
| 54      | 900      |  |                |                |                |                |               | 4,13<br>29,94 | 2,97<br>13,37 | 2,23<br>6,69  | 1,73<br>3,61  | 1,13<br>1,28  | 0,8<br>0,54   | 0,45<br>0,14  |             |
| 60      | 1000     |  |                |                |                |                |               | 4,59<br>36,39 | 3,3<br>16,24  | 2,48<br>8,13  | 1,93<br>4,39  | 1,26<br>1,55  | 0,88<br>0,66  | 0,5<br>0,16   |             |
| 75      | 1250     |  |                |                |                |                |               |               | 4,12<br>24,54 | 3,1<br>12,29  | 2,41<br>6,63  | 1,57<br>2,34  | 1,1<br>0,99   | 0,63<br>0,25  |             |
| 90      | 1500     |  |                |                |                |                |               |               | 4,95<br>34,39 | 3,72<br>17,22 | 2,89<br>9,29  | 1,88<br>3,28  | 1,33<br>1,39  | 0,75<br>0,35  |             |
| 105     | 1750     |  |                |                |                |                |               |               |               | 4,34<br>22,9  | 3,37<br>12,35 | 2,2<br>4,37   | 1,55<br>1,85  | 0,88<br>0,46  |             |
| 120     | 2000     |  |                |                |                |                |               |               |               | 4,96<br>29,31 | 3,85<br>15,81 | 2,51<br>5,59  | 1,77<br>2,37  | 1<br>0,59     |             |
| 150     | 2500     |  |                |                |                |                |               |               |               |               | 4,81<br>23,89 | 3,14<br>8,44  | 2,21<br>3,59  | 1,25<br>0,9   |             |
| 180     | 3000     |  |                |                |                |                |               |               |               |               |               | 3,77<br>11,83 | 2,65<br>5,02  | 1,5<br>1,26   |             |
| 240     | 4000     |  |                |                |                |                |               |               |               |               |               |               | 5,03<br>20,15 | 3,53<br>8,55  | 2<br>2,14   |
| 300     | 5000     |  |                |                |                |                |               |               |               |               |               |               |               | 4,42<br>12,93 | 2,5<br>3,23 |

n° Velocità acqua [m/s] - Water speed [m/s]  
N° Perdite di carico in metri per 100m di tubazione  
Total head loss in meters every 100m of pipes

**TABELLA DELLE PERDITE DI CARICO VALVOLAME E RACCORDERIA**  
**TABLE OF HEAD LOSSES VALVES AND FITTINGS**

| TIPO<br>TYPE                               | DIAMETRO NOMINALE (mm <sub>inc</sub> ) - NOMINAL DIAMETER (mm <sub>inc</sub> )  |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|  | 25  | 32  | 40  | 50  | 65  | 80  | 100 | 125 | 150  | 200  | 300  |      |
|  | LUNGHEZZA DI TUBAZIONE TALE DA PRODURRE LA MEDESIMA PERDITA DI CARICO (m)<br>LENGTH OF PIPE LINES TO PRODUCE THE SAME HEAD LOSS (m) |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Saracinesca Gate                           |   |     | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 1,2  | 1,5  | 1,8  |      |
| Valvola di non ritorno<br>Check valve      | 1,5   | 2,1 | 2,7 | 3,3 | 4,2 | 4,8 | 6,6 | 8,3 | 10,4 | 13,5 | 16,5 | 19,5 |
| Raccordo: T o Croce<br>Fitting: T or Cross | 1,5   | 1,8 | 2,4 | 3   | 3,6 | 4,5 | 6   | 7,5 | 9    | 10,5 | 15   | 18   |
| Curva:<br>Curve:                           |   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| 45°  | 0,3   | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 2,1  | 2,7  | 3,3  | 3,9  |
| 90° (gomito)                               | 0,6   | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 3   | 3,6 | 4,2  | 5,4  | 6,6  | 8,1  |
| 90° (ampia - spacious)                     | 0,6   | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,4 | 2,7  | 3,9  | 4,8  | 5,4  |

Per calcolare perdite di carico differenti dell'acciaio zincato moltiplicare per:  
To calculate the head losses different from galvanized multiple stell for:

**1,3** Tubo in FIBRA CEMENTO e GHISA - Pipe in concrete and cast iron

**0,8** Tubo in ACCIAIO LAMINATO e INOX - Pipe in laminated steel and stainless steel

**0,7** Tubo in ALLUMINIO - Pipe in aluminium

**0,6** Tubo in PVC - Pipe in PVC

## CONVERSIONE UNITÀ DI MISURA CONVERSION UNITS OF MEASURE

| Grandezza<br><i>Size</i>                        | Valore da convertire<br><i>Value to convert</i> | CONVERSIONI - <i>CONVERSIONS</i> |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|---|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>pressione <i>pressure</i></b>                |   | <b>kg/cm<sup>2</sup></b>         | <b>Pa</b>                | <b>kPa</b>               | <b>bar</b>               | <b>mm H<sub>2</sub>O</b> | <b>atm</b>               | <b>mm Hg</b>             | <b>psi</b>               |
|   | 1 kg/cm <sup>2</sup>                            | 1                                | 98066,5                  | 98,066                   | 0,9806                   | 10000                    | 0,96784                  | 735,561                  | 14,223                   |
|   | 1 Pa (N/m <sup>2</sup> )                        | 1,0197 10 <sup>-5</sup>          | 1                        | 0,001                    | 10 <sup>-5</sup>         | 0,101972                 | 9,86923 10 <sup>-6</sup> | 7,50064 10 <sup>-3</sup> | 1,45038 10 <sup>-4</sup> |
|   | 1 kPa   | 1,0197 10 <sup>-2</sup>          | 1000                     | 1                        | 10 <sup>-2</sup>         | 101,972                  | 9,86923 10 <sup>-3</sup> | 7,50064                  | 1,45038 10 <sup>-1</sup> |
|   | 1 bar   | 1,01972                          | 10 <sup>5</sup>          | 100                      | 1                        | 10197,2                  | 9,86923 10 <sup>-1</sup> | 750,064                  | 14,5038                  |
|   | 1 kgf/m <sup>2</sup> (mm H <sub>2</sub> O)      | 10 <sup>-4</sup>                 | 9,80665                  | 9,80665 10 <sup>-3</sup> | 9,80665 10 <sup>-5</sup> | 1                        | 9,67841 10 <sup>-5</sup> | 7,35561 10 <sup>-2</sup> | 1,42233 10 <sup>-3</sup> |
|   | 1 atm   | 1,03323                          | 101325                   | 101,325                  | 1,01325                  | 10332,3                  | 1                        | 760                      | 14,6959                  |
| 1 torr (mm Hg)                                  | 1,35951 10 <sup>-3</sup>                        | 133,322                          | 0,13332                  | 1,3332 10 <sup>-3</sup>  | 13,5951                  | 1,31579 10 <sup>-3</sup> | 1                        | 1,93367 10 <sup>-2</sup> |                          |
| 1 lbf/in <sup>2</sup> (psi)                     | 7,0307 10 <sup>-2</sup>                         | 6894,76                          | 6,89476                  | 6,89476 10 <sup>-2</sup> | 703,07                   | 6,8046 10 <sup>-2</sup>  | 51,7151                  | 1                        |                          |
| <b>lunghezza <i>length</i></b>                  |   | <b>m</b>                         | <b>dm</b>                | <b>cm</b>                | <b>mm</b>                | <b>in</b>                | <b>ft</b>                | <b>yd</b>                |                          |
|   | 1 m   | 1                                | 10                       | 100                      | 1000                     | 39,36                    | 3,28                     | 1,0936                   |                          |
|   | 1 dm  | 0,1                              | 1                        | 10                       | 100                      | 3,936                    | 0,328                    | 0,1094                   |                          |
|   | 1 cm  | 0,01                             | 0,1                      | 1                        | 10                       | 0,394                    | 0,033                    | 0,0109                   |                          |
|   | 1 mm  | 0,001                            | 0,01                     | 0,1                      | 1                        | 0,039                    | 0,003                    | 0,0011                   |                          |
|   | 1" (inch o in o pollice)                        | 0,0254                           | 0,254                    | 2,54                     | 25,4                     | 1                        | 0,0833                   | 0,0278                   |                          |
|   | 1' (foot o ft o piede)                          | 0,3048                           | 3,048                    | 30,48                    | 304,8                    | 12                       | 1                        | 0,3333                   |                          |
| 1 yd (yard)                                     | 0,9144  | 9,144                            | 91,44                    | 914,4                    | 36                       | 3                        | 1                        |                          |                          |
| <b>portata <i>capacity</i></b>                  |   | <b>l/min</b>                     | <b>l/s</b>               | <b>m<sup>3</sup>/h</b>   | <b>m<sup>3</sup>/s</b>   | <b>Imp.g.p.m.</b>        | <b>US.g.p.m.</b>         |                          |                          |
|   | 1 l/min   | 1                                | 0,0166                   | 0,06                     | 1,67 10 <sup>-5</sup>    | 0,21997                  | 0,2642                   |                          |                          |
|   | 1 l/s   | 60                               | 1                        | 3,6                      | 0,001                    | 13,252                   | 15,916                   |                          |                          |
|   | 1 m <sup>3</sup> /h                             | 16,667                           | 0,2778                   | 1                        | 2,77 10 <sup>-4</sup>    | 3,6662                   | 4,4053                   |                          |                          |
|   | 1 m <sup>3</sup> /s                             | 60000                            | 1000                     | 3600                     | 1                        | 13175,2                  | 15822,8                  |                          |                          |
|   | 1 Imp.g.p.m.                                    | 4,546                            | 0,07546                  | 0,27276                  | 7,59 10 <sup>-5</sup>    | 1                        | 1,201                    |                          |                          |
| 1 US.g.p.m.                                     | 3,785   | 0,06283                          | 0,227                    | 6,32 10 <sup>-5</sup>    | 0,8326                   | 1                        |                          |                          |                          |
| <b>potenza <i>power</i></b>                     |   | <b>W</b>                         | <b>kW</b>                | <b>CV</b>                | <b>HP</b>                | <b>lbf ft/s</b>          |                          |                          |                          |
|   | 1 W   | 1                                | 0,001                    | 1,35962 10 <sup>-3</sup> | 1,34102 10 <sup>-3</sup> | 7,37561 10 <sup>-1</sup> |                          |                          |                          |
|   | 1 kW  | 1000                             | 1                        | 1,35962                  | 1,34102                  | 737,561                  |                          |                          |                          |
|   | 1 CV  | 735,499                          | 7,35499 10 <sup>-1</sup> | 1                        | 9,8632 10 <sup>-1</sup>  | 542,475                  |                          |                          |                          |
|   | 1 HP  | 745,7                            | 0,7457                   | 1,01387                  | 1                        | 550                      |                          |                          |                          |
| 1 lbf ft/s                                      | 1,35582   | 1,35582 10 <sup>-3</sup>         | 1,8434 10 <sup>-3</sup>  | 1,81818 10 <sup>-3</sup> | 1                        |                          |                          |                          |                          |
| <b>peso e forza<br/><i>weight and force</i></b> |   | <b>kg</b>                        | <b>N</b>                 | <b>lb</b>                |                          |                          |                          |                          |                          |
|   | 1 kg  | 1                                | 9,81                     | 2,203                    |                          |                          |                          |                          |                          |
|   | 1 N   | 0,102                            | 1                        | 0,2246                   |                          |                          |                          |                          |                          |
|   | 1 lb  | 0,454                            | 4,452                    | 1                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| <b>temperatura<br/><i>temperature</i></b>       | °C  | =K-273                           | =5/9(°F-32)              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|   | K   | =°C+273                          | =5/9(°F-32)+273          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|   | °F  | =9/5°C+32                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |