


| | | |
|--|----------------------------------|---------------------------|
|  ITALGAS | MANUALE TECNICO OPERATIVO | Edizione Dicembre 2015 |
| | | Sez. 13 Pag. 1 / 7 |

13. MATERIALI

INDICE

| | | |
|------|--|---|
| 13 | TUBI AMMESSI ALL'IMPIEGO SINO AL DE 315 PER POLIETILENE E DN 600 PER ACCIAIO | 2 |
| 13.1 | PRINCIPALI OCCASIONI D'IMPIEGO | 3 |
| 13.2 | TUBI AMMESSI ALL'IMPIEGO PER SOTTOCOLONNE E COLONNE MONTANTI..... | 5 |
| 13.3 | PRINCIPALI OCCASIONI D'IMPIEGO | 5 |
| 13.4 | CONTATORI GAS DI NORMALE UTILIZZO AZIENDALE | 6 |


13 TUBI AMMESSI ALL'IMPIEGO SINO AL DE 315 PER POLIETILENE E DN 600 PER ACCIAIO

| | | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|---|---|
| Pressione Max d'esercizio | 0,5 bar (0,05 MPa) | 5 bar (0,5 MPa) | | 12 bar (1,2 MPa) | 12 bar (1,2 MPa) | 75 bar (7,5 MPa) |
| Descrizione Materiale | Poliethylene UNI EN 1555-1 Serie S8 | Poliethylene UNI EN 1555-1 Serie S5 | | Acciaio L210 PSL1 rivestito UNI EN ISO 3183 | Acciaio L210 PSL1 grezzo UNI EN ISO 3183 | Acciaio L360N PSL2 rivestito UNI EN ISO 3183 |
| Rivestimento | - - | - - | | Poliethylene UNI 9099-R3R | Poliethylene UNI 9099-R3R | Poliethylene UNI 9099-R3R |
| Tabella | GAS-G.16270/1.. | GAS-G.16270/1.. | | GAS-G.151/2.. | GAS-G.151/2.. | GAS-G.151/2.. |

| De | S | Di | De | S | Di | De | DN | S | Di | De | S1 | De1 | S | Di | De | S | Di | De |
|-------|------|-------|-----|------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|
| mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| 20* | | | | 3 | 14 | 20 | 20 | 2,3 | 22,3 | 26,9 | 1,8 | 30,5 | 2,3 | 22,3 | 26,9 | | | |
| | | | | | | | 25 | 2,9 | 27,9 | 33,7 | 1,8 | 37,3 | 2,9 | 27,9 | 33,7 | | | |
| 32 | | | | 3 | 26 | 32 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 40 | 2,9 | 42,5 | 48,3 | 1,8 | 51,9 | 2,9 | 42,5 | 48,3 | | | |
| 50 | | | | 4,6 | 40,8 | 50 | 50 | 2,9 | 54,5 | 60,3 | 1,8 | 63,9 | 2,9 | 54,5 | 60,3 | | | |
| 63 | | | | 5,8 | 51,4 | 63 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 80 | 3,2 | 82,5 | 88,9 | 1,8 | 92,5 | 3,2 | 82,5 | 88,9 | 3,2 | 82,5 | 88,9 |
| 90 | 5,2 | 79,6 | 90 | 8,2 | 73,6 | 90 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 100 | 3,2 | 107,9 | 114,3 | 1,8 | 117,9 | 3,2 | 107,9 | 114,3 | 3,2 | 107,9 | 114,3 |
| 125 | 7,1 | 110,8 | 125 | 11,4 | 102,2 | 125 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 150 | 4 | 160,3 | 168,3 | 2 | 172,3 | 4 | 160,3 | 168,3 | 4,5 | 160,3 | 168,3 |
| 180 | 10,3 | 159,4 | 180 | 16,4 | 147,2 | 180 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 200 | 5 | 209,1 | 219,1 | 2 | 223,1 | 5 | 209,1 | 219,1 | 4,5 | 209,1 | 219,1 |
| 225 | 12,8 | 199,4 | 225 | 20,5 | 184 | 225 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 250 | 5,6 | 261,8 | 273 | 2 | 277 | 5,6 | 261,8 | 273 | 5,6 | 261,8 | 273 |
| 315** | 17,9 | 279,2 | 315 | | | | 300 | 5,6 | 312,7 | 323,9 | 2,2 | 328,3 | 5,6 | 312,7 | 323,9 | 7,1 | 312,7 | 323,9 |
| | | | | | | | 350 | 6,3 | 343 | 355,6 | 2,2 | 360 | 6,3 | 343 | 355,6 | 7,1 | 341,4 | 355,6 |
| | | | | | | | 400 | 6,3 | 393,8 | 406,4 | 2,2 | 410,8 | 6,3 | 393,8 | 406,4 | 8 | 390,4 | 406,4 |
| | | | | | | | 500 | 6,3 | 495,4 | 508 | 2,2 | 512,4 | | | | 10 | 488 | 508 |
| | | | | | | | 600 | 7,1 | 595,8 | 610 | 2,5 | 615 | | | | | | |

S: spessore tubo, Di: diametro interno, De: diametro esterno, S1: spessore rivestimento, De1: diametro esterno con rivestimento.

*: da non utilizzare in B.P ($P \leq 0,04$ bar); **: da utilizzare solo in B.P. Sono ammessi all'utilizzo aziendale, in alternativa ai tubi di PE di colore nero con bande gialle anche i tubi di colore giallo (UNI EN 1555/2); la marcatura del materiale è rimasta invariata.

| | | | |
|--|----------------------------------|--|---------------------------|
|  ITALGAS | MANUALE TECNICO OPERATIVO | | Edizione Dicembre 2015 |
| | MATERIALI | | Sez. 13 Pag. 3 / 7 |

13.1 PRINCIPALI OCCASIONI D'IMPIEGO


Tab. GAS-G. 151/2.... **TUBO DI ACCIAIO ESTREMITA' LISCE E RIVESTIMENTO ESTERNO DI POLIETILENE**

- Tubazioni stradali in B.P, M.P, ($P \leq 12 \text{ bar} / 1,2 \text{ MPa}$)
- Protezione per condotte gas
- Prese di pressione per tubazioni stradali in B.P, M.P (attraversamenti ferroviari)
- Scarichi su tubazioni stradali in M.P.B ($P \leq 5 \text{ bar} / 0,5 \text{ MPa}$)
- Attraversamenti di ferrovie e altre linee di trasporto assimilate con tubazioni stradali in B.P, M.P, $P \leq 5 \text{ bar} / 0,5 \text{ MPa}$ ($DN \geq 200 \text{ sp. } 5 \text{ mm}$)
- Allacciamenti interrati in B.P e M.P.

Tab. GAS-G. 151/2.... **TUBO DI ACCIAIO PER CONDOTTE METANO, CON ESTREMITA' LISCE, GREZZO**

- Sottocolonna, colonne montanti, diramazioni d'utenza in B.P (esecuzione saldata)
- Sottocolonna in M.P.A (esecuzione saldata)
- Allacciamenti fuori terra da tubazioni stradali in B.P, M.P.A, M.P.B
- Allacciamenti da tubazioni stradali in B.P, in attraversamento di locali interrati
- Costruzione pali di sfiato, parte fuori terra
- Tubazioni stradali in B.P, M.P.A, M.P.B con $P \leq 5 \text{ bar} / 0,5 \text{ MPa}$, in caso di percorrenze aeree
- Protezione di condotte gas (guaina) in caso di:
- Attraversamento locali non aerati e/o non accessibili (cantine, intercapedini)
- Attraversamento muri e solette
- Attraversamento androni

NB: i tubi non sono filettabili; in casi di utilizzo "in esecuzione filettata" deve essere saldato uno spezzone di tubo già filettato.

| | | | |
|--|----------------------------------|--|---------------------------|
|  ITALGAS | MANUALE TECNICO OPERATIVO | | Edizione Dicembre 2015 |
| | MATERIALI | | Sez. 13 Pag. 4 / 7 |

Tab. GAS-G. 151/2.... TUBO DI ACCIAIO PER ALTA PRESSIONE, CON ESTREMITA' LISCE E RIVESTIMENTO ESTERNO DI POLIETILENE


- Tubazioni stradali in A.P.
- Scarichi su tubazioni stradali in A.P.
- Collegamento tra punto di prelievo da metanodotto ed impianto di prelievo, riduzione e misura
- Tubazioni autoaffondanti per attraversamento sub/alveo di corsi d'acqua naturali in B.P., M.P. e A.P. (DN 80÷250)
- Tronchetti di transizione

Tab. GAS-G. 16270/1.. TUBO DI POLIETILENE (PE), PER CONDOTTE METANO SERIE S8

- Tubazioni stradali in B.P e M.P.A (per tubazioni in M.P.A con De < 90 impiegare tubo serie S5)
- Allacciamenti interrati in B.P (per De < 90 impiegare tubo serie S5)

Tab. GAS-G. 16270/1.. TUBO DI POLIETILENE (PE), PER CONDOTTE METANO SERIE S5

- Tubazioni stradali in M.P.B ($P \leq 5 \text{ bar} / 0,5 \text{ MPa}$)
- Tubazioni stradali e allacciamenti interrati in B.P-M.P.A solo per De 50 e De 63
- Allacciamenti interrati in M.P.B ($P \leq 5 \text{ bar} / 0,5 \text{ MPa}$)

| | | | |
|--|----------------------------------|--|---------------------------|
|  ITALGAS | MANUALE TECNICO OPERATIVO | | Edizione Dicembre 2015 |
| | MATERIALI | | Sez. 13 Pag. 5 / 7 |

13.2 TUBI AMMESSI ALL'IMPIEGO PER SOTTOCOLONNE E COLONNE MONTANTI

| | | |
|---------------------------|---|-----------------------------|
| Pressione max d'esercizio | 0,5 bar (0,05 MPa) | |
| Descrizione | Tubo zincato filettato | Spezzone d'acciaio |
| Riferimento normativo | UNI EN 10255 - UNI EN 10226 | UNI EN 10255 - UNI EN 10226 |
| Tipo di Rivestimento | Zincatura per immersione a caldo UNI EN 10240 | - - |
| Tabella | GAS-G. 151/2.. | GAS-M. 178640/1. |

| DN | | S MM | Di mm | De mm | S mm | Di mm | De mm |
|----|----|---------|----------|----------|---------|----------|----------|
| mm | " | | | | | | |
| 25 | 1 | 2,9 | 27,9 | 33,7 | 2,9 | 27,9 | 33,7 |
| 40 | 1½ | 2,9 | 42,5 | 48,3 | 2,9 | 42,5 | 48,3 |
| 50 | 2 | 3,2 | 53,9 | 60,3 | 3,2 | 53,9 | 60,3 |
| 80 | 3 | 3,6 | 81,7 | 88,9 | 3,6 | 81,7 | 88,9 |

S: spessore tubo; Di: diametro interno; De: diametro esterno

13.3 PRINCIPALI OCCASIONI D'IMPIEGO


Tab. GAS-G. 151/2.. TUBO GAS COMMERCIALE, SALDATO, CON ESTREMITÀ FILETTATE E MANICOTTO DI GIUNZIONE, ZINCATO

- Sottocolonna, colonne montanti, diramazioni d'utenza in B.P (esecuzione filettata);
- Sottocolonna in M.P.A (esecuzione filettata).

NB: Il manicotto di acciaio fornito a corredo del tubo di acciaio zincato filettato deve essere rimosso e quindi non utilizzato nella costruzione delle colonne montanti.

Tab. GAS-M. 178640/1.. SPEZZONE DI TUBO D'ACCIAIO FILETTATO CON UNA ESTREMITÀ LISCIA DA SALDARE

- Inserimento d'organi filettati su impianti di derivazione d'utenza in B.P e M.P.A

| | | | |
|--|----------------------------------|--|---------------------------|
|  ITALGAS | MANUALE TECNICO OPERATIVO | | Edizione Dicembre 2015 |
| | MATERIALI | | Sez. 13 Pag. 6 / 7 |

13.4 CONTATORI GAS DI NORMALE UTILIZZO AZIENDALE

| CODICE MATERIALE | CLASSE CEE | TIPO DI CONTATORE | CALIBRO Amministrativo (SAP) | PORTATA (Q) | | GAS NATURALE PCS ^(A) = 38.500 kJ/ m ³ PCI ^(B) = 34.900 kJ/ m ³ | |
|------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|--|------------|
| | | | | Qmin m ³ /h | Qmax m ³ /h | Potenzialità massima | |
| | | | | | | kW | (kcal/h) |
| 2401012 | G2,5 ^(E) | Membrana | 9 | 0,025 | 4 | 102 | 87.800 |
| 2401025 | G4 ^(D) | Membrana | 26 | 0,040 | 6 | 58 | 50.000 |
| 2401026 | G4 ^(D) (Teleletto) | Membrana | 26 | 0,040 | 6 | 58 | 50.000 |
| 2401032 | G6 | Membrana | 28 | 0,060 | 10 | 97 | 83.000 |
| 2401033 | G6 (Teleletto) | Membrana | 28 | 0,060 | 10 | 97 | 83.000 |
| 2401042 | G10 | Membrana | 31 | 0,100 | 16 | 155 | 133.000 |
| 2401043 | G10 (Teleletto) | Membrana | 31 | 0,100 | 16 | 155 | 133.000 |
| 2401052 | G16 | Membrana | 35 | 0,160 | 25 | 242 | 208.000 |
| 2401053 | G16 (Teleletto) | Membrana | 35 | 0,160 | 25 | 242 | 208.000 |
| 2401062 | G25 | Membrana | 38 | 0,250 | 40 | 388 | 333.000 |
| 2401063 | G25 (Teleletto) | Membrana | 38 | 0,250 | 40 | 388 | 333.000 |
| 2401072 | G40 | Membrana | 44 | 0,400 | 65 | 630 | 542.000 |
| 2401082 | G65 | Membrana | 46 | 0,650 | 100 | 969 | 834.000 |
| 2401601 | | P.Rotanti | | 5 | | | |
| 2401901 | | Turbina | | 5 | | | |
| 2401092 | G100 | Membrana | 59 | 1 | 160 | 1.551 | 1.334.000 |
| 2401611 | | P.Rotanti | | 8 | | | |
| 2401911 | | Turbina | | 8 | | | |
| 2401621 | G160 | P.Rotanti | 61 | 13 | 250 | 2.424 | 2.085.000 |
| 2401921 | | Turbina | | 13 | | | |
| 2401631 | G250 | P.Rotanti | 62 | 20 | 400 | 3.878 | 3.336.000 |
| 2401931 | | Turbina | | | | | |
| 2401641 | G400 ^(C) | P.Rotanti | 53 | 32 | 650 | 6.301 | 5.421.000 |
| 2401941 | | Turbina | | | | | |
| 2401651 | G650 ^(C) | P.Rotanti | 64 | 50 | 1000 | 9.694 | 8.340.000 |
| 2401951 | | Turbina | | | | | |
| 2401661 | G1000 ^(C) | P.Rotanti | 65 | 80 | 1600 | 15.551 | 13.344.000 |
| 2401961 | | Turbina | | | | | |


NOTE:

- (A) PCS Potere Calorifico Superiore (valore convenzionale);
 (B) PCI Potere Calorifico Inferiore (valore convenzionale);
 (C) Per queste classi di contatori, si devono adottare gli stessi criteri d'installazione previsti per i contatori di tipo analogo di classe G100, G160 e G250;
 (D) Utilizzabile solo per GAS METANO;
 (E) Utilizzabile solo per GPL.

Il contatore da installare all'utenza deve essere scelto in funzione della portata prevista o prevedibile, corrispondente alla potenzialità massima degli apparecchi di utilizzazione da servire.

I criteri di scelta dei contatori, in funzione del loro campo di impiego, sono:

- **Contatori a membrana:** impiegati per tutti i tipi di funzionamento.
- **Contatori teleletti:** impiegati per tutti i tipi di funzionamento.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------------|
|  ITALGAS | MANUALE TECNICO OPERATIVO | Edizione Dicembre 2015 |
| | MATERIALI | Sez. 13 Pag. 7 / 7 |

- **Contatori a Pistoni Rotanti:** devono essere impiegati quando l'utenza ha consumi intermittenti con impianti a funzionamento on-off.

Per un corretto funzionamento è indispensabile:

- Prevedere cicli di manutenzione periodica (lubrificazione);
- Evitare l'insorgenza di tensioni meccaniche assiali sulla tubazione immediatamente a monte e a valle del contatore;
- Prevedere un adeguato supporto atto a sostenere il peso del contatore;
- **Prevedere un tratto rettilineo di tubazione a monte del contatore pari ad almeno 4 DN e a valle per almeno 2 DN;**

Nel caso in cui l'utenza richieda l'impiego di contatori di calibro superiore alla classe G 650 dovranno essere impiegati contatori a turbina adatti all'utilizzo come indicato nella SEZ.14.

- **Contatori a Turbina:** devono essere impiegati preferibilmente quando l'utenza ha consumi continuativi e costanti.

Per un corretto funzionamento è indispensabile:

- Prevedere un tratto rettilineo di tubazione a monte del contatore pari a 5 DN e a valle per almeno 2 DN;
- Evitare l'insorgenza di tensioni meccaniche assiali sulla tubazione immediatamente a monte e a valle del contatore.