

OGGETTO: INFORMAZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE GESTITI

Criteri adottati per il dimensionamento e la verifica dell'assetto distributivo

▪ Punti di consegna (cabine RE.MI):

- D.M. 16.04.2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8"
- Norma UNI 9167: 2020 "Infrastrutture del gas - Stazioni di controllo della pressione e di misura del gas, connesse con le reti di trasporto"
- "Codice di Rete – Dimensionamento degli Impianti RE.MI"
- "Codice di Rete – Misura del Gas"
- Norma UNI 9463-1:2012 "Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici o similari - Parte 1: Termini e definizioni"
- Norma UNI 9463-2:2012 "Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici o similari - Parte 2: Impianti di odorizzazione - Progettazione, costruzione, collaudo e sorveglianza"
- Norma UNI 9463-3:2012 "Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici o similari - Parte 3: Depositi di odorizzanti - Progettazione, costruzione ed esercizio"

▪ Reti in media pressione di 4^a, 5^a e 6^a specie e reti in bassa pressione di 7^a specie:

- D.M. 16.04.2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8" con s.m.i.
- Norma UNI 9165:2004 "Reti di distribuzione del gas - Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento";

▪ Valori limite da rispettare:

- media pressione di 4^a e 5^a specie:
 - velocità di transito del gas $V \leq 25$ m/s
 - pressione di esercizio $P \leq 5$ bar se di 4^a specie e $P \leq 1,5$ bar se di 5^a specie
- media pressione di 6^a specie:

- velocità di transito del gas $V \leq 15$ m/s
- pressione di esercizio $P \leq 0,5$ bar
- bassa pressione di 7a specie:
 - velocità di transito del gas $V \leq 5$ m/s
 - pressione di esercizio $P \leq 25$ mbar (per $25 \text{ mbar} < P \leq 40 \text{ mbar}$ si ricorre all'installazione di stabilizzatori);
- **Simulazione del funzionamento fluidodinamico** con l'ausilio del programma elettronico "InfoWorks/ReteGas", sviluppato da HR Wallingford, leader mondiale nel settore della modellazione idraulica, previa schematizzazione delle reti mediante nodi e tronchi. La risoluzione del sistema di equazioni non lineari, di continuità delle portate ai nodi (Kirchhoff) e di congruenza alle maglie, permette di determinare pressioni e portate in una rete interessata da moto in regime stazionario.

Il sistema di equazioni non lineari viene risolto per via iterativa, previa linearizzazione locale delle equazioni con il metodo di Newton Raphson; il solutore del sistema opera per mezzo della eliminazione gaussiana in forma sparsa con pivot parziale, particolarmente indicata anche per reti di rilevante complessità.

Per il calcolo delle perdite di carico distribuite si utilizza la formula di Fergusson, valida per qualunque gas, per qualsiasi valore di temperatura e pressione, nonché per qualsivoglia condotta;
- **Gruppi di riduzione GR** (IRI, GRF, GRMI e GRU):
 - D.M. 16.04.2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8" con s.m.i.
 - Norma UNI 8827:2015 "Sistemi di controllo della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa fra 0,04 e 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo"
 - Norma UNI 10390:1994 "Impianti di riduzione finale della pressione del gas naturale funzionanti con pressione a monte massima compresa tra 5 e 12 bar. Progettazione, costruzione e collaudo"
 - Norma UNI 10619:2014 "Sistemi di controllo della pressione e/o impianti di misurazione del gas naturale funzionanti con pressione a monte massima di 12 bar per utilizzo industriale e assimilabile e per utilizzo civile con pressione a valle compresa tra 0,04 e 0,5 bar. Progettazione, costruzione, installazione e collaudo";

▪ **Derivazioni (o allacciamenti) d'utenza:**

- Norma UNI 9860:2006 "Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento"
- Norma UNI 9036:2015 "Gruppi di misura - Prescrizioni di installazione".

Norme di riferimento per la realizzazione, conduzione e manutenzione

▪ **Punti di consegna (cabine RE.MI):**

- Realizzazione
 - Norma UNI 9167: 2020 "Infrastrutture del gas - Stazioni di controllo della pressione e di misura del gas, connesse con le reti di trasporto"
 - "Codice di Rete – Dimensionamento degli Impianti RE.MI"
 - "Codice di Rete – Misura del Gas"
 - Norma UNI 9463-1:2012 "Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici o similari - Parte 1: Termini e definizioni"
 - Norma UNI 9463-2:2012 "Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici o similari - Parte 2: Impianti di odorizzazione - Progettazione, costruzione, collaudo e sorveglianza"
 - Norma UNI 9463-3:2012 "Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici o similari - Parte 3: Depositi di odorizzanti - Progettazione, costruzione ed esercizio"
- Esercizio:
 - Norma UNI 9571-1:2012 "Impianti di ricezione, prima riduzione e misura del gas naturale - Parte 1: Sorveglianza"
 - Norma UNI 9463-2:2012 "Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici o similari - Parte 2: Impianti di odorizzazione - Progettazione, costruzione, collaudo e sorveglianza"
 - Norma UNI 9463-3:2012 "Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici o similari - Parte 3: Depositi di odorizzanti - Progettazione, costruzione ed esercizio"

▪ **Reti in media pressione di 4^a, 5^a e 6^a specie e reti in bassa pressione di 7^a specie:**

○ Realizzazione:

- D.M. 16.04.2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8” con s.m.i.
- Norma UNI 9165:2004 “Reti di distribuzione del gas - Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento”
- Norma UNI 9034:2004 “Condotte di distribuzione del gas con pressione massima di esercizio minore o uguale 0,5 MPa (5 bar) - Materiali e sistemi di giunzione”
- Norma UNI CEI 70030:1998 “Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa”
- Norma UNI EN ISO 3183:2018 “Industrie del petrolio e del gas naturale - Tubi di acciaio per i sistemi di trasporto per mezzo di condotte”
- Norma UNI 9099:1989 “Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrato o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione”
- Norma UNI 9734:1991 “Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Valvole di acciaio con otturatore a sfera”
- Norma UNI EN ISO 15607:2005 “Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Regole generali”
- Norma UNI EN ISO 15609-1:2006 “Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura – Parte 1: Saldatura ad arco”
- Norma UNI EN ISO 15609-2:2004 “Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Saldatura a gas”
- Norma UNI 10611:1997 “Rivestimenti isolanti di strutture metalliche interrato da associare alla protezione catodica. Criteri di progettazione e controllo”
- Norma UNI EN 12068:2002 “Protezione catodica - Rivestimenti organici esterni per la protezione dalla corrosione delle tubazioni di acciaio interrato o immerse da associare alla protezione catodica - Nastri e materiali termorestringenti”
- Norma UNI EN 12954:2019 “Protezione catodica di strutture metalliche interrato o immerse - Principi generali e applicazione per condotte”

- Norma UNI 11094:2019 “Protezione catodica di strutture metalliche interrato – Criteri generali per l'attuazione, le verifiche e i controlli ad integrazione della UNI EN 12954 anche in presenza di correnti disperse”
- UNI EN 1555-1:2011 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 1: Generalità”;
- UNI EN 1555-2:2011 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi”;
- UNI EN 1555-3:2013 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 3: Raccordi”;
- UNI EN 1555-4:2011 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 4: Valvole”;
- UNI EN 1555-5:2011 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema”;
- UNI EN 1555-7:2013 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 7: Guida per la valutazione della conformità”
- Norma UNI 10520:2009 “Saldatura di materie plastiche - Saldatura ad elementi termici per contatto - Saldatura di giunti testa a testa di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione”
- Norma UNI 10521:2012 “Saldatura di materie plastiche - Saldatura per elettrofusione - Saldatura di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione”
- “Allegato A” al D.M. n° 137 del 04/04/2014 “Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”
- Esercizio: Norma UNI 9165:2004 “Reti di distribuzione del gas - Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento”
- **Gruppi di riduzione GR (GRF, GRI e GRU):**
 - Realizzazione:
 - D.M. 16.04.2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8” e s.m.i.

- Norma UNI 8827: 2015 "Sistemi di controllo della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa fra 0,04 e 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo"
- Norma UNI 10390:1994 "Impianti di riduzione finale della pressione del gas naturale funzionanti con pressione a monte massima compresa tra 5 e 12 bar. Progettazione, costruzione e collaudo"
- Norma UNI 10619: 2014 "Sistemi di controllo della pressione e/o impianti di misurazione del gas naturale funzionanti con pressione a monte massima di 12 bar per utilizzo industriale e assimilabile e per utilizzo civile con pressione a valle compresa tra 0,04 e 0,5 bar. Progettazione, costruzione, installazione e collaudo"
- Esercizio: UNI 10702:2019 "Impianti di riduzione della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa tra 0,04 e 12 bar - Conduzione e manutenzione"
- **Derivazioni d'utenza (o allacciamenti):**
 - Norma UNI 9860:2006 "Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento"
 - Norma UNI EN 10255:2007 (ex UNI 8863) "Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura"
 - UNI 9783:1990 "Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Interferenze elettriche tra strutture metalliche interrate"
- **Protezione catodica:**
 - Realizzazione:
 - Norma UNI EN 12954:2019 "Protezione catodica di strutture metalliche interrate o immerse - Principi generali e applicazione per condotte"
 - Norma UNI 11094:2019 "Protezione catodica di strutture metalliche interrate – Criteri generali per l'attuazione, le verifiche e i controlli ad integrazione della UNI EN 12954 anche in presenza di correnti disperse"
 - Norma UNI 10835:1999 "Protezione catodica di strutture metalliche interrate - Anodi e dispersori per impianti a corrente impressa - Criteri di progettazione e installazione"
 - Esercizio:
 - UNI EN 13509: 2004 "Tecniche di misurazione per la protezione catodica"
 - Linea Guida APCE "Protezione Catodica della rete in acciaio di distribuzione gas" quarta edizione gennaio 2011

- Linea Guida APCE “Metodologia di valutazione dell’efficacia dei sistemi di protezione catodica di un impianto di distribuzione gas” quinta edizione gennaio 2015
- **Gruppi di misura:** Norma UNI 9036:2015 “Gruppi di misura - Prescrizioni di installazione”.

I contatori utilizzati appartengono alle seguenti tipologie: volumetrici a pareti deformabili, volumetrici a pistoni rotanti, a turbina, massici.