ALLEGATO A
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

1. **PREMESSA E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente regola tecnica disciplina le attività di progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza dei sistemi di distribuzione del gas e delle linee dirette, al fine di garantire la sicurezza, la possibilità di interconnessione e l'interoperabilità dei sistemi stessi.

- ai sistemi di distribuzione ed alle linee dirette del gas naturale (densità ≤ 0,8);
- ai gruppi di misura presso i clienti finali.

0.1 CLASSIFICAZIONE DELLE CONDOTTE
Le condotte che alimentano e che si dipartono a valle degli impianti di riduzione della pressione si classificano in:

- condotte di 1a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 24 bar (2,4 MPa);
- condotte di 2a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 12 bar (1,2 MPa) ed inferiore od uguale a 24 bar (2,4 MPa);
- condotte di 3a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 5 bar (0,5 MPa) ed inferiore od uguale a 12 bar (1,2 MPa);
- condotte di 4a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 1,5 bar (0,15 MPa) ed inferiore o uguale a 5 bar (0,5 MPa);
- condotte di 5a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 0,5 bar (0,05 MPa) ed inferiore od uguale a 1,5 bar (0,15 MPa);
- condotte di 6a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 0,04 bar (0,004 MPa) ed inferiore od uguale a 0,5 bar (0,05 MPa);
- condotte di 7a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) inferiore od uguale a 0,04 bar (0,004 MPa).

0.2 DEFINIZIONI
Sistemi di distribuzione: reti di gasdotti locali integrati funzionalmente, per mezzo delle quali è esercitata l'attività di distribuzione; l'impianto di distribuzione è costituito dall'insieme di punti di alimentazione della rete di gasdotti locali, dalla stessa rete, dai gruppi di riduzione e/o dai gruppi di riduzione finale, dai sistemi di derivazione d'utenza fino ai punti di consegna o di vendita e dai gruppi di misura.
Linee Dirette: gasdotto che rifornisce un centro di consumo in modo complementare all'impianto di distribuzione.
Sistemi di Misura: insieme completo di strumenti di misura ed altri dispositivi assemblati per eseguire specifiche misure.
MOP (Maximum Operating Pressure - Pressione Massima di esercizio): pressione massima a cui le condotte possono essere impiegate in continuo in condizioni normali di funzionamento.

MIP (Maximum Incidental Pressure - Pressione Limite di guasto): pressione massima che il sistema può raggiungere per un breve periodo, limitata dai dispositivi di sicurezza.
Cabina: locale/i contenente/i le apparecchiature costituenti l'impianto di riduzione, solitamente in muratura, le cui dimensioni sono tali da consentire l'accesso e la presenza di personale al suo interno.
Alloggiamento: manufatto di contenimento delle apparecchiature costituenti l'impianto di riduzione, avente dimensioni ridotte, all'interno del quale, di norma, non è previsto l'accesso del personale.
Sorveglianza: insieme di operazioni di conduzione, manutenzione e verifiche di integrità, secondo applicabilità.
Modifica sostanziale degli impianti di riduzione della pressione: rifacimento e/o adeguamento integrale di una parte significativa dell'impianto quale:

a. tratto di monte, comprendente tutti gli apparati compresi tra il p.to di consegna ed il p.to di filtraggio escluso;

b. gruppo di regolazione della pressione comprendente nel suo complesso, oltre ai regolatori di servizio, regolatori di controllo e di emergenza;

c. tratto di uscita comprendente la valvola di emergenza di valle, le valvole di intercettazione ed il giunto isolante.

1. SEZIONE 1ª – CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE

1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente sezione ha lo scopo di regolamentare i sistemi di distribuzione del gas naturale (densità ≤ 0,8) e le linee dirette, a mezzo di condotte con pressione massima di esercizio (MOP) non superiore a 5 bar (0,5 MPa). Essa si applica alle condotte che partendo dall'impianto di prelievo, riduzione e misura, e per le linee dirette da condotte esistenti, terminano al gruppo di misura presso i clienti finali, questo incluso. In relazione al fatto che il D.Lgs 164/00 diversifica gli impianti in base all'oggetto dell'attività e non a parametri tecnici quali la pressione, si rammenta che per quelle condotte che pur facendo parte del sistema di distribuzione o di linee dirette hanno una pressione massima di esercizio (MOP) maggiore di 5 bar (0,5 MPa) si dovranno seguire le disposizioni relative al trasporto, riguardanti le condotte. Laddove non specificato diversamente, il termine "sistema di distribuzione" utilizzato nel seguito comprende anche le "linee dirette".

1.2 PROGETTAZIONE

1.2.1 Materiali e prodotti

I tubi, i raccordi, le valvole ed i pezzi speciali da impiegare per la costruzione dei sistemi di distribuzione devono essere rispondenti alla norma UNI 9034 ed alle norme di prodotto in essa citate.

1.2.2 Dimensionamento delle condotte

Al fine di garantire un'adeguata sicurezza in termini di resistenza meccanica, le condotte devono essere dimensionate secondo le prescrizioni riportate nella norma UNI 9034.

1.2.3 Inserimento ed esercizio di cavi in fibra ottica per trasmissione di dati telematici in condotte per la distribuzione di gas naturale esistenti ed in servizio

La coesistenza tra le due strutture (condotta e cavo) dovrà essere conforme alle prescrizioni delle norme tecniche esistenti elaborate dall'UNI CIG e dal CEI, e rispettare le seguenti indicazioni di tipo generale:
- i cavi in fibra ottica devono essere conformi alle normative di prodotto specifiche per il tipo di utilizzo in

questione e deve essere garantita al cavo stesso l'impermeabilità al gas naturale;
- le condotte gas in cui può essere ospitato il cavo in fibra ottica dovranno essere di acciaio o polietilene avere MOP > 0,04 bar e dovranno essere state progettate o presentare una densità di derivazioni all'utenza non superiore a 1 su 100 m.

1.2.4 Tracciato delle condotte
Nella posa delle condotte in prossimità di fabbricati, di altri servizi interrati, di ogni tipo di tranvia urbana, in relazione alla specie della condotta, alla sede ed alle condizioni di posa, devono essere rispettate le distanze di sicurezza indicate nella norma UNI EN 12007 1/2/3/4, norma UNI 9165 per le reti di distribuzione e nella norma UNI 9860 per gli impianti di derivazione d'utenza.
Nella posa delle condotte che interferiscono con linee ferroviarie devono essere adottate le prescrizioni del D.M. n. 2445 del 23/02/1971 "Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto" e successive modificazioni tra cui il D.M. 10/08/2004.

1.2.5 Sezionamento in tronchi
Per meglio garantire l'affidabilità dei sistemi di distribuzione, l'inserimento di valvole di intercettazione deve essere rispondente, per quanto attiene alle reti di distribuzione, alla norma UNI EN 12007 1/2/3/4, norma UNI 9165, e per gli impianti di derivazione d'utenza alla norma UNI 9860.

1.2.6 Limitazione della pressione di esercizio
Nei successivi p.ti 3.2.1.7, 3.3.1.2, 3.4.1.7 e 3.5.2. vengono riportate le prescrizioni atte ad assicurare che le pressioni massime di esercizio stabilite non vengano superate.

1.3 COSTRUZIONE

1.3.1 Sistemi di giunzione La giunzione dei materiali (tubi, raccordi e pezzi speciali) costituenti il sistema distributivo, deve essere realizzata in ottemperanza alle prescrizioni riportate nella norma UNI 9034 con le eventuali integrazioni riportate dalla norma UNI 9165 e UNI 9860.

1.3.2 Posa in opera Per tutto quanto è inerente la posa in opera dei sistemi di distribuzione (posa, cambi di direzione, installazione su opere d'arte, rinterro, ecc.) i riferimenti normativi da utilizzare sono la norma UNI 9165 per le reti di distribuzione e la norma UNI 9860 per gli impianti di derivazione d'utenza.

1.3.3 Protezione contro la corrosione I materiali impiegati per la costruzione dei sistemi di distribuzione devono essere protetti dalle corrosioni rispettando quanto prescritto dalle norme di riferimento UNI 9034, 9165 e 9860. Qualora siano previsti impianti di protezione catodica a corrente impressa mediante dispersori profondi, per la loro realizzazione occorre fare riferimento a quanto riportato nell'appendice tecnica 1.

1.4 COLLAUDI
I sistemi di distribuzione dopo la posa in opera, al fine di accertarne la corretta realizzazione e garantire un'adeguata sicurezza, devono essere sottoposti ai collaudi indicati dalla norma UNI 9165 per le reti di distribuzione e UNI 9860 per gli impianti di derivazione d'utenza.

1.5 SISTEMI DI MISURA
Sugli impianti di derivazione d'utenza per uso domestico e similare sono installati idonei sistemi di misura che, salvo eventuali specificità che li riconducano a quanto prescritto al p.to 3.6, devono essere progettati, costruiti, collaudati, eserciti e manutenuti in conformità alla norma UNI 9036 e alle norme in essa citate. ad

esclusione dei prodotti a pressione standard per i quali è richiesta la conformità al DLgs del 25 febbraio 2000, n. 93 “Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione”.

1.6 SORVEGLIANZA

Le attività di sorveglianza delle condotte di distribuzione deve essere svolta in ottemperanza alle indicazioni riportate dalla norma UNI EN 12007 1/2/3/4, norma UNI 9165 per le reti di distribuzione e UNI 9860 per gli impianti di derivazione d’utenza. Per gli accessori a pressione standard inseriti sulle condotte, le attività di sorveglianza e manutenzione dovranno essere quelle previste nelle istruzioni per l’uso rilasciate dal fabbricante degli accessori stessi.

1.7 MESSA IN ESERCIZIO E MESSA FUORI ESERCIZIO

Valgono le indicazioni riportate al precedente p.to 1.6.

1.8 RISANAMENTO, SOSTITUZIONE E NUOVA POSA DI CONDOTTE CON TECNICHE SPECIALI

Valgono le indicazioni riportate al precedente p.to 1.6

2. **SEZIONE 2ª – CONDOTTE A SERVIZIO DELLE UTENZE INDUSTRIA**LI

2.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente sezione ha lo scopo di regolamentare la progettazione, costruzione, collaudo, sorveglianza delle installazioni interne alle utenze industriali, alimentate a mezzo di condotte con pressione massima di esercizio (MOP) non superiore a 5 bar (0,5 MPa).

Le utenze in oggetto generalmente sono costituite da:

- una condotta del sistema di distribuzione che adduce il gas all’impianto di riduzione della pressione e/o misura (condotta di alimentazione);
- un impianto di riduzione della pressione e misura (vedi SEZIONE 3a);
- una o più condotte che dall’impianto di riduzione e misura adduce gas alle apparecchiature di utilizzazione (rete di adduzione).

Si rammenta che per quelle condotte che pur facendo parte del sistema di distribuzione o di linee dirette hanno una pressione massima di esercizio (MOP) maggiore di 5 bar (0,5 MPa) si dovranno seguire le disposizioni relative al trasporto, riguardanti le condotte.

2.2 CONDOTTA DI ALIMENTAZIONE E RETE DI ADDUZIONE

La condotta di alimentazione deve essere progettata, costruita, collaudata, esercita e manutenuta secondo le disposizioni riportate alla SEZIONE 1a con le eccezioni specifiche indicate nella norma UNI 9860 ad esclusione dei prodotti a pressione standard per i quali è richiesta la conformità al DLgs del 25 febbraio 2000, n. 93 “Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione”.

Inoltre:

- il tracciato della condotta deve essere scelto in modo da evitare la vicinanza di opere, manufatti, cumuli di materiale ecc., che possano danneggiare la condotta stessa oppure creare pericoli nel caso di eventuali fughe di gas.
- nei tratti fuori terra la condotta deve essere opportunamente protetta contro eventuali danneggiamenti da azioni esterne.

La rete di adduzione dovrà, per quanto possibile, rispettare le prescrizioni stabilite per la condotta di alimentazione e dovrà essere realizzata in conformità ai requisiti contenuti nel D.Lgs 23/02/2000 n° 93 “Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione” ed alle relative norme tecniche.

In caso di reti estese o particolarmente ramificate deve essere valutata accuratamente l’ubicazione degli organi di intercettazione.

3. SEZIONE 3ª – IMPIANTI DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE

3.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente sezione ha lo scopo di regolamentare la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti di riduzione della pressione nei sistemi di distribuzione del gas naturale, ed i relativi aspetti di sicurezza, ambiente e salute pubblica, al fine di garantirne la sicurezza e l'affidabilità.

3.2 IMPIANTI DI RIDUZIONE E MISURA CON PRESSIONE DI MONTE SUPERIORE A 24 bar (2,4 MPa) CON ESCLUSIONE DI QUELLI AL SERVIZIO DI UTENZE INDUSTRIALI

3.2.1 Progettazione

3.2.1.1 Impianti

La scelta progettuale deve essere eseguita tenendo in particolare conto i fattori di sicurezza e di continuità di esercizio. L'accessibilità a tutte le apparecchiature dell'impianto deve essere agevole ed ogni punto deve essere raggiungibile con le attrezzature necessarie ad una corretta sorveglianza dell'impianto. Deve essere inoltre consentito un agevole esodo dall'impianto nei casi di emergenza. Gli impianti devono essere progettati e costruiti rispettando le disposizioni contenute nelle norme UNI EN 1776, UNI EN12186, UNI 9167 e UNI 9463-1, alle norme applicabili in esse citate, o ad altre norme internazionali equivalenti e in conformità alle disposizioni nel seguito riportate.

3.2.1.2 Materiali

Tutti i materiali utilizzati per la costruzione e l'assemblaggio degli impianti di riduzione devono essere idonei all'impiego previsto e rispondenti alle norme, UNI EN 1776, UNI EN12186, UNI 9167 e UNI 9463-1 o ad altre norme internazionali equivalenti ad esclusione dei prodotti a pressione standard per i quali è richiesta la conformità al DLgs del 25 febbraio 2000, n. 93 "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione".

3.2.1.3 Circuito principale del gas

Il circuito principale del gas, costituito da tubazioni, valvole, filtri, pezzi speciali, regolatori, contatori ecc., nei quali il gas fluisce per passare dalla condotta posta a monte dell'impianto a quella di valle, deve essere conforme alle prescrizioni indicate dalle norme UNI EN 1776, UNI EN12186, UNI 9167, UNI 9463-1 o ad altre norme internazionali equivalenti. ad esclusione dei prodotti a pressione standard per i quali è richiesta la conformità al DLgs del 25 febbraio 2000, n. 93 "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione".

3.2.1.4 Sezionamento dell'impianto

Ai fini progettuali il limite tra la pressione massima di esercizio di monte e quella di valle viene stabilita in corrispondenza o a valle del collegamento di uscita:

− del regolatore di pressione se installato a valle dei dispositivi di sicurezza;
− del dispositivo di sicurezza se installato a valle del regolatore di pressione;
− della valvola di isolamento di uscita dell'impianto o della valvola d'intercettazione di uscita della linea di regolazione, se la presa di impulso del dispositivo di sicurezza con taratura più alta è collegata alla tubazione di valle di tale valvola.

Inoltre, nella scelta delle soluzioni impiantistiche suddette occorre anche considerare le implicazioni connesse alle attività di sorveglianza.

3.2.1.5 Intercettazione del flusso del gas
Il circuito principale del gas deve essere munito di apparecchiature di intercettazione generale poste all'interno della recinzione, ma esternamente all'eventuale alloggiamento o cabina.

3.2.1.6 Caratteristiche degli alloggiamenti e relative distanze di sicurezza

3.2.1.6.1 Generalità
Gli impianti destinati alla riduzione della pressione con esclusione di quelli ad esclusivo servizio di utenze industriali, quando la massima pressione di monte supera i 24 bar (2,4 MPa), devono essere sistemati in un'area cintata di altezza pari ad almeno 2 m onde impedire che persone estranee possano avvicinarsi alle apparecchiature. Gli impianti devono essere muniti di apparecchiature di intercettazione generale poste all'interno della recinzione, ma esternamente alla cabina, o alloggiamento, ove esistente, ed in posizione facilmente accessibile, ad una distanza minima di 5 m dalle pareti della cabina o alloggiamento, o dagli apparecchi di riduzione nel caso di impianti all'aperto.

3.2.1.6.2 Impianto all'aperto
Impianto all'aperto è quello in cui gli apparecchi di riduzione della pressione sono installati all'aperto. La distanza minima tra gli apparecchi di riduzione della pressione e la recinzione non deve essere inferiore a 10 m, a meno che non si provveda alla costruzione di appositi ed idonei schermi di protezione, nel qual caso la distanza minima tra la recinzione dell'impianto e gli schermi protettivi, può essere ridotta fino a 2 m. Gli schermi di protezione devono essere costruiti in muratura oppure in terra o altro materiale idoneo allo scopo. La distanza minima tra la recinzione e le altre parti fuori terra dell'impianto sottoposte alla pressione del gas, escluse le tubazioni e le valvole, non deve essere inferiore a 2 m.

3.2.1.6.3 Impianto con cabina o altro alloggiamento
Impianto con cabina è quello in cui gli apparecchi di riduzione della pressione sono installati in idonea cabina, costruita fuori terra o seminterrata. Tra la recinzione ed i muri perimetrali della cabina deve essere osservata una distanza minima di protezione non inferiore a 2 m. La stessa distanza deve essere osservata tra la recinzione e le parti fuori terra dell'impianto sottoposte alla pressione del gas, escluse le valvole e le tubazioni. I muri perimetrali della cabina devono essere costruiti in calcestruzzo dello spessore minimo di 20 cm, se semplice, o di 15 cm, se armato, oppure in muratura di mattoni pieni a due teste. La copertura deve essere di tipo leggero (ad es. lastre di fibrocemento) e costruita con materiali incombustibili.
L'aerazione della cabina deve essere assicurata da aperture, disposte in alto vicino alla copertura, in modo da evitare eventuali formazioni di sacche di gas, aventi una superficie complessiva non inferiore a 1/10 della superficie in pianta e da altre aperture poste in basso per agevolare il ricambio d'aria. Tutte le aperture devono essere protette con idonee reticelle atte ad impedire l'ingresso di corpi estranei. In alternativa alla cabina in muratura, gli apparati che costituiscono gli impianti di riduzione e misura, possono essere installati in altro tipo di alloggiamento. Le caratteristiche costruttive di tali alloggiamenti devono essere tali da garantire, almeno lateralmente, il contenimento di materiali che venissero proiettati a seguito di una eventuale esplosione e/o scoppio. Qualora siano utilizzati manufatti prefabbricati questi ultimi devono essere solidali tra di loro e alla platea di fondazione. Anche per gli impianti costruiti in alloggiamento, devono essere comunque rispettate le disposizioni e le distanze di sicurezza e protezione previste per gli impianti con cabina in muratura. La cabina seminterrata deve avere caratteristiche di costruzione analoghe a quelle della cabina fuori terra. Deve inoltre essere dotata di un accesso laterale direttamente dall'esterno.

3.2.1.7 Dispositivi per la limitazione della pressione
Al fine di impedire, in caso di guasto, anomalia o funzionamento irregolare del regolatore di pressione di

servizio, il superamento della pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per le condotte di valle, deve essere installato un numero idoneo di dispositivi di sicurezza in conformità alle norme di cui alla Tabella 1, atti a limitare l'aumento della pressione come indicato ai paragrafi successivi. Allo scopo possono essere utilizzati i seguenti dispositivi:
- regolatore di pressione di emergenza (monitor), posto in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporato al regolatore di servizio;
- valvola di blocco del flusso del gas, posta in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporata al regolatore di servizio od al monitor.
Il dispositivo di blocco deve rimanere in posizione di chiusura e la riapertura deve essere eseguita in modo manuale o con comando locale qualora non sia previsto un sistema di controllo che garantisca il mantenimento della pressione entro valori ammissibili. Per i dispositivi di sicurezza suddetti, la mancanza di energia ausiliaria deve provocare la chiusura dei dispositivi stessi. Eccezioni a tale requisito sono permesse se:
- il gas sotto pressione del sistema stesso viene utilizzato come energia ausiliaria e l'alimentazione di tale gas è continua;
- l'energia ausiliaria (elettrica, aria o altro fluido idraulico) di una sorgente esterna è supportata, come riserva, dal gas proveniente dal sistema e l'alimentazione del gas è continua.
Se vengono utilizzati strumenti elettronici o pneumatici, quali ad esempio trasmettitori o regolatori di pressione non ridondanti, la perdita del segnale di tali strumenti deve provocare la chiusura dei dispositivi.
La scelta del/i dispositivo/i di sicurezza, premesso che entrambe le soluzioni sono equivalenti ai fini della sicurezza, deve essere fatta tenendo conto della necessità di garantire anche la continuità del servizio, ove questa sia necessaria e/o richiesta. Sono ammessi sistemi diversi dai precedenti idonei allo scopo sopraindicato e tali da garantire un equivalente livello di sicurezza. Nel caso di collegamento di condotte in cui la pressione MOP di monte sia inferiore o uguale alla pressione MIP di valle, potrà essere prevista l'installazione del solo sistema di regolazione principale o in alternativa del solo sistema di sicurezza; in entrambi i casi la taratura di tali sistemi deve essere eseguita in modo da non superare il valore di pressione MOP della condotta di valle.
Il/i dispositivo/i di sicurezza deve/ono intervenire assicurando che la pressione effettiva non superi la pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per la condotta di valle del:
- 5% se la pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per la condotta di valle è superiore a 24 bar (2,4 MPa);
- 10 % se la pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per la condotta di valle è inferiore o uguale a 24 bar (2,4 MPa) e superiore a 0,04 bar (0.004 MPa);
Al fine di ovviare alla eventuale mancanza di perfetta tenuta in chiusura e di aumentare il livello di sicurezza, deve essere inoltre installato a valle un dispositivo di scarico all'atmosfera, di diametro utile pari ad 1/10 del diametro della condotta di valle, tarato a non più del 110% della pressione massima di esercizio stabilita, se la condotta di valle è di Ia Specie, e a non più del 115% se la condotta di valle è di altra Specie.
Per i dispositivi di scarico all'atmosfera devono essere predisposte opportune condotte di sfiato per il convogliamento nell'atmosfera del gas a conveniente altezza in zona sicura (non inferiore a 3 m dal piano campagna).

NUMERO	TITOLO
UNI EN 12186	Trasporto e distribuzione di gas Stazioni di regolazione della pressione del gas per il trasporto e distribuzione Requisiti di funzionamento
UNI EN 12279	Trasporto e distribuzione di gas Installazioni per la regolazione della pressione del gas sulle reti di distribuzione Requisiti funzionali
UNI 8827	Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa fra 0,04 e 5 bar Progettazione, costruzione e collaudo
UNI 9167	Impianti di ricezione e prima riduzione del gas naturale Progettazione, costruzione e collaudo
UNI 10390	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
UNI 10619	Impianti di riduzione e misurazione del gas naturale funzionanti con pressione a monte massima di 12 bar per utilizzo industriale e assimilabile e per utilizzo civile con pressione di valle compresa fra 0,04 e 0,5 bar Progettazione, costruzione, installazione e collaudo

3.2.1.8 Apparecchi di riscaldamento a fiamma libera (ove previsti)

Gli eventuali apparecchi di riscaldamento a fiamma libera, installati in cabina, devono essere posti in un locale separato da quello delle apparecchiature di riduzione della pressione a mezzo di muro o altra idonea separazione, equivalenti ai fini della sicurezza di persone o cose, con resistenza al fuoco non inferiore a REI/EI 120 nel rispetto della norma UNI 9167, ove applicabile o riconducibile.

E' ammessa l'installazione in adiacenza alle pareti della cabina alle seguenti condizioni:

- la parete deve possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI/EI 30 ed essere realizzata con materiale di classe 0 di reazione al fuoco, nonché essere priva di aperture nella zona che si estende , a partire dall'apparecchio, per almeno 0.5 m lateralmente e 1 m superiormente.

Qualora la parete non soddisfi in tutto o in parte tali requisiti:

- gli apparecchi devono distare non meno di 0.6 m dalle pareti degli edifici, oppure
- deve essere interposta una struttura di caratteristiche non inferiori a EI 120 di dimensioni superiori di almeno 0.50 m della proiezione retta dell'apparecchio lateralmente ed 1 m superiormente.

Gli apparecchi di riscaldamento installati sia in cabina sia all'aperto, dovranno essere ubicati valutando l'estensione delle zone pericolose secondo quanto previsto dalle norme CEI EN 60079-10 (CEI 31-30), dai regolatori di pressione, dagli esalatori di condotti di scarico del gas convogliati in atmosfera. Gli apparecchi di riscaldamento al servizio degli impianti di riduzione della pressione del gas, nel rispetto delle distanze di

sicurezza sopra citate, possono essere installati in appositi armadi di protezione metallici.

3.2.2 Costruzione
Fatto salvo quanto specificato per i materiali al p.to 3.2.1.2. la costruzione e l'assemblaggio dei vari componenti costituenti l'impianto deve essere eseguita in conformità alle norme UNI EN 1776, UNI EN 12186, UNI 9167, UNI 9463-1, alle norme applicabili in esse citate o ad altre norme internazionali equivalenti.

3.2.2.1 Protezione contro le azioni corrosive
Le strutture posate fuori terra, in relazione alle condizioni di aggressività ambientale, devono essere opportunamente trattate con appositi cicli di verniciatura. La parte interrata di impianto di riduzione della pressione deve essere opportunamente protetta mediante sistemi integrati di rivestimento isolante e protezione catodica. Il sistema di protezione catodica deve essere progettato e realizzato in accordo con le norme tecniche vigenti sotto indicate al fine di proteggere l'impianto dalle azioni di aggressione della corrosione di natura elettrochimica. I rivestimenti isolanti devono essere scelti tenendo conto del tipo di struttura da proteggere e di ambiente di posa, della presenza della protezione catodica, delle sollecitazioni a cui il rivestimento è soggetto nella fase di immagazzinamento, trasporto, messa in opera ed esercizio, al fine di garantire una funzionalità ed una durata adeguate. Quanto sopracitato dovrà essere in conformità a quanto prescritto dalle norme UNI EN 1776, UNI EN 12186, UNI 9167, UNI 9463-1, e dalle norme UNI 10611 ed UNI EN 12954.

3.3 IMPIANTI DI RIDUZIONE E MISURA CON PRESSIONE DI MONTE SUPERIORE A 12 bar (1,2 MPa) ED INFERIORE OD UGUALE A 24 bar (2,4 MPa) CON ESCLUSIONE DI QUELLI AL SERVIZIO DI UTENZE INDUSTRIALI

3.3.1 Progettazione
Per la progettazione dei presenti impianti si applicano le prescrizioni riportate al p.to 3.2.1.

3.3.1.1 Caratteristiche degli alloggiamenti e relative distanze di sicurezza

3.3.1.1.1 Generalità
Gli impianti destinati alla riduzione della pressione con esclusione di quelli ad esclusivo servizio di utenze industriali, quando il valore della massima pressione di monte (MOP) supera 12 bar (1,2 MPa) ed è inferiore od uguale a 24 bar (2,4 MPa), devono essere sistemati in un'area cintata di altezza almeno 2 m onde impedire che persone non autorizzate possano avvicinarsi alle apparecchiature. Gli apparecchi di riduzione della pressione possono essere installati all'aperto, o in apposita cabina o alloggiamento.
Nel caso di installazione all'aperto devono essere osservate le prescrizioni di cui al punto 3.2.1.6.2. Nel caso di installazione non all'aperto devono essere osservate le prescrizioni di cui al punto 3.2.1.6.3.

3.3.1.2 Dispositivi per la limitazione della pressione
Al fine di impedire, in caso di guasto, anomalia o funzionamento irregolare del regolatore di pressione di servizio, il superamento della pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per le condotte di valle, deve essere installato un numero idoneo di dispositivi di sicurezza in conformità alle norme di cui alla Tabella 1, atti a limitare l'aumento della pressione come indicato ai paragrafi successivi.
Allo scopo possono essere utilizzati i seguenti dispositivi:
- regolatore di pressione di emergenza (monitor), posto in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporato al regolatore di servizio;
- valvola di blocco del flusso del gas, posta in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporata al regolatore di servizio od al monitor.

Il dispositivo di blocco deve rimanere in posizione di chiusura e la riapertura deve essere eseguita con comando locale qualora non sia previsto un sistema di controllo che garantisca il mantenimento della pressione entro valori ammissibili. Per i dispositivi di sicurezza suddetti, la mancanza di energia ausiliaria deve provocare la chiusura dei dispositivi stessi. Eccezioni a tale requisito sono permesse se:
- il gas sotto pressione del sistema stesso viene utilizzato come energia ausiliaria e l'alimentazione di tale gas è continua;
- l'energia ausiliaria (elettrica, aria o altro fluido idraulico) di una sorgente esterna è supportata, come riserva, dal gas proveniente dal sistema e l'alimentazione del gas è continua.
Se vengono utilizzati strumenti elettronici o pneumatici, quali ad esempio trasmettitori o regolatori di pressione non ridondanti, la perdita del segnale di tali strumenti deve provocare la chiusura dei dispositivi. La scelta del/i dispositivo/i di sicurezza, premesso che entrambe le soluzioni sono equivalenti ai fini della sicurezza, deve essere fatta tenendo conto della necessità di garantire anche la continuità del servizio, ove questa sia necessaria e/o richiesta. Sono ammessi sistemi diversi dai precedenti idonei allo scopo sopraindicato e tali da garantire un equivalente livello di sicurezza. Negli impianti con pressione di monte superiore a 12 bar (1,2 MPa) ed inferiore o uguale a 24 bar (2,4 MPa), il/i dispositivo/i di sicurezza deve/ono intervenire assicurando che la pressione effettiva non superi la pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per la condotta di valle del 10 % se la pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per la condotta di valle è inferiore o uguale a 24 bar (2,4 MPa) e superiore a 0,04 bar (0.004 MPa); Al fine di ovviare alla eventuale mancanza di perfetta tenuta in chiusura e di aumentare il livello di sicurezza, deve essere inoltre installato a valle un dispositivo di scarico all'atmosfera, di diametro utile pari almeno a 1/10 del diametro della condotta di valle, tarato a non più del 115% se la condotta di valle ha pressione inferiore a 24 bar (2,4 MPa). Per i dispositivi di scarico all'atmosfera devono essere predisposte opportune condotte di sfiato per il convogliamento nell'atmosfera del gas a conveniente altezza in zona sicura (non inferiore a 3 m dal piano campagna).

3.3.2 Costruzione
Per la costruzione dei presenti impianti si applicano le prescrizioni riportate al p.to 3.2.2.

3.3.2.1 Protezione contro le azioni corrosive Valgono le prescrizioni riportate al p.to 3.2.2.1.

3.4 IMPIANTI DI RIDUZIONE E MISURA CON PRESSIONE DI MONTE SUPERIORE A 0,04 bar (0,004 MPa) ED INFERIORE OD UGUALE A 12 bar (1,2 MPa) CON ESCLUSIONE DI QUELLI AL SERVIZIO DI UTENZE INDUSTRIALI

3.4.1 Progettazione

3.4.1.1 Impianti
La scelta progettuale deve essere eseguita tenendo in particolare conto i fattori di sicurezza e continuità di esercizio. L'accessibilità a tutte le apparecchiature dell'impianto deve essere agevole ed ogni punto deve essere raggiungibile con le attrezzature necessarie ad una corretta sorveglianza dell'impianto. Deve essere inoltre consentito un agevole esodo dall'impianto nei casi di emergenza. Gli impianti devono essere progettati e costruiti rispettando le disposizioni contenute nelle norme UNI EN 1776, UNI 9463-1, UNI EN12186, UNI EN 12279, UNI 8827, UNI 10390 e UNI 10619 alle norme applicabili in esse citate, o ad altre norme internazionali equivalenti e in conformità alle disposizioni nel seguito riportate.

3.4.1.2 Materiali
Tutti i materiali utilizzati per la costruzione e l'assemblaggio degli impianti di riduzione devono essere idonei all'impiego previsto e rispondenti alle norme UNI EN 1776, UNI EN 12186, UNI EN 12279, UNI 8827, UNI 10390, UNI 10619 o ad altre norme internazionali equivalenti. ad esclusione dei prodotti a pressione

standard per i quali è richiesta la conformità al DLgs del 25 febbraio 2000, n. 93 “Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione”.

3.4.1.3 Circuito principale del gas
Il circuito principale del gas, costituito da tubazioni, valvole, filtri, pezzi speciali, regolatori, contatori, ecc., nei quali il gas fluisce per passare dalla condotta posta a monte dell’impianto alla condotta di valle, deve essere conforme alle prescrizioni indicate dalle norme UNI EN 1776, UNI EN 12186, UNI EN 12279, UNI 8827, UNI 10390, UNI 10619 o ad altre norme internazionali equivalenti. ad esclusione dei prodotti a pressione standard per i quali è richiesta la conformità al DLgs del 25 febbraio 2000, n. 93 “Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione”.

3.4.1.4 Sezionamento dell’impianto
Ai fini progettuali il limite tra la pressione massima di esercizio di monte e quella di valle viene stabilita in corrispondenza o a valle del collegamento di uscita:
- del regolatore di pressione se installato/i a valle del/i dispositivo/i di sicurezza;
- del/i dispositivo/i di sicurezza se installato/i a valle del regolatore di pressione;
- della valvola di isolamento di uscita dell’impianto o della valvola d’intercettazione di uscita della linea di regolazione, se la presa di impulso del dispositivo di sicurezza con taratura più alta è collegata alla tubazione di valle di tale valvola.
Inoltre, nella scelta delle soluzioni suddette occorre anche considerare le implicazioni connesse alle attività di sorveglianza.

3.4.1.5 Intercettazione del flusso del gas
Il circuito principale del gas deve essere munito di apparecchiature di intercettazione generale poste all’esterno dell’eventuale alloggiamento o cabina, ed in posizione facilmente accessibile.

3.4.1.6 Caratteristiche degli alloggiamenti e relative distanze di sicurezza

3.4.1.6.1 Generalità Gli impianti sono di norma installati in appositi alloggiamenti costituiti da manufatti posti fuori terra od interrati o seminterrati, senza recinzione. Gli impianti possono essere installati all’aperto quando fanno parte di impianti più complessi e/o installati in zone recintate.

3.4.1.6.2 Caratteristiche dei manufatti di alloggiamento I manufatti di alloggiamento degli impianti possono essere costituiti da:
a) cabine in muratura;
b) armadi metallici o di materiali di Classe 1 di reazione al fuoco secondo le vigenti norme.
Le coperture delle cabine fuori terra devono essere di tipo leggero (ad esempio lastre di fibrocemento) e costruite con materiali incombustibili. Per le cabine interrate o seminterrate la copertura deve essere atta a resistere ai carichi accidentali ai quali può essere soggetta. Le strutture portanti della cabina devono avere una resistenza al fuoco almeno R 30 e quelle separanti almeno REI/EI 30. L’aerazione delle cabine fuori terra e seminterrate e degli armadi deve essere assicurata da aperture libere aventi una superficie complessiva non inferiore a 1/10 della superficie in pianta. Le aperture devono essere protette con reticelle metalliche atte ad impedire l’ingresso di corpi estranei. Per le cabine interrate le aperture di aerazione devono essere raccordate a dei condotti sfioranti all’esterno ad una altezza diversa in modo da realizzare una circolazione naturale d’aria. I condotti devono essere muniti di terminali appositi che impediscano l’entrata dell’acqua e dotati di dispositivi tagliafiamma. La superficie totale delle aperture deve essere pari ad almeno 1% di quella in pianta del locale con un minimo di 400 cm2.

3.4.1.6.3 Distanze di sicurezza

Le distanze di sicurezza, devono essere conformi a quanto riportato dalle norme di riferimento indicate nel paragrafo 3.4.2.

3.4.1.7 Dispositivi per la limitazione della pressione

Al fine di impedire, in caso di guasto, anomalia o funzionamento irregolare del regolatore di pressione di servizio, il superamento della pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per le condotte di valle, deve essere installato un numero idoneo di dispositivi di sicurezza in conformità alle norme di cui alla Tabella 1, atti a limitare l'aumento della pressione come indicato ai paragrafi successivi.

Allo scopo possono essere utilizzati i seguenti dispositivi:

- regolatore di pressione di emergenza (monitor), posto in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporato al regolatore di servizio;
- valvola di blocco del flusso del gas, posta in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporata al regolatore di servizio od al monitor.

Il dispositivo di blocco deve rimanere in posizione di chiusura e la riapertura deve essere eseguita in modo manuale o con comando locale qualora non sia previsto un sistema di controllo che garantisca il mantenimento della pressione entro valori ammissibili.

Per i dispositivi di sicurezza suddetti, la mancanza di energia ausiliaria deve provocare la chiusura dei dispositivi stessi. Eccezioni a tale requisito sono permesse se:

− il gas sotto pressione del sistema stesso viene utilizzato come energia ausiliaria e l'alimentazione di tale gas è continua;

− l'energia ausiliaria (elettrica, aria o altro fluido idraulico) di una sorgente esterna è supportata, come riserva, dal gas proveniente dal sistema e l'alimentazione del gas è continua.

Se vengono utilizzati strumenti elettronici o pneumatici, quali ad esempio trasmettitori o regolatori di pressione non ridondanti, la perdita del segnale di tali strumenti deve provocare la chiusura dei dispositivi.

La scelta del/i dispositivo/i di sicurezza, premesso che entrambe le soluzioni sono equivalenti ai fini della sicurezza, deve essere fatta tenendo conto della necessità di garantire anche la continuità del servizio, ove questa sia necessario e/o richiesta, in conformità alle norme della tabella 1. Sono ammessi sistemi diversi dai precedenti idonei allo scopo sopraindicato e tali da garantire un equivalente livello di sicurezza.

Il/i dispositivo/i di sicurezza deve/ono intervenire assicurando che la pressione effettiva non superi la pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per la condotta di valle del:

- 10 % se la pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per la condotta di valle è inferiore o uguale a 12 bar (1,2 MPa) e superiore a 0,04 bar (0.004 MPa);
- 20 % se la pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per la condotta di valle è inferiore o uguale a 0,04 bar (0.004 MPa).

3.4.2 Costruzione

Fatto salvo quanto specificato per i materiali al p.to 3.4.1.2. la costruzione e l'assemblaggio dei vari componenti costituenti l'impianto deve essere eseguita in conformità alle norme UNI EN 1776, UNI 9463-1, UNI EN 12186, UNI EN 12279, UNI 8827, UNI 10390 e UNI 10619 alle norme applicabili in esse citate o ad altre norme internazionali equivalenti.

3.4.2.1 Protezione contro le azioni corrosive

Le strutture posate fuori terra, in relazione alle condizioni di aggressività ambientale, devono essere opportunamente trattate con appositi cicli di verniciatura. La parte interrata di impianto di riduzione della pressione deve essere opportunamente protetta mediante sistemi integrati di rivestimento isolante e protezione catodica. Il sistema di protezione catodica deve essere progettato e realizzato in accordo con le norme tecniche vigenti sotto indicate al fine di proteggere l'impianto dalle azioni di aggressione della corrosione di natura elettrochimica. I rivestimenti isolanti devono essere scelti tenendo conto del tipo di struttura da proteggere e di ambiente di posa, della presenza della protezione catodica, delle sollecitazioni

a cui il rivestimento è soggetto nella fase di immagazzinamento, trasporto, messa in opera ed esercizio, al fine di garantire una funzionalità ed una durata adeguate. Quanto sopracitato dovrà essere in conformità a quanto prescritto dalle norme UNI EN 1776, UNI EN 12186, UNI 9167, UNI 9463-1, e dalle norme UNI 10611 ed UNI EN 12954.

3.5 IMPIANTI DI RIDUZIONE E MISURA AD ESCLUSIVO SERVIZIO DI UTENZE INDUSTRIALI DIRETTAMENTE COLLEGATE ALLE RETI DI DISTRIBUZIONE

3.5.1 Progettazione e Costruzione

Per pressioni di monte minori o uguali a 12 bar (1,2 MPa) gli impianti devono essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle norme UNI EN 1776, UNI 10619 e UNI 9860 per quanto riguarda la distanza dal fabbricato in relazione al diametro delle condotte di adduzione, ed alle prescrizioni di cui alla Sezione 2a .
Per pressioni di monte superiori a 12 bar (1,2 MPa) gli impianti devono essere progettati, costruiti e collaudati, per quanto possibile, secondo le prescrizioni stabilite ai capitoli 3.2., 3.3. ,3.6. e 3.7. Gli impianti devono essere di norma installati in appositi alloggiamenti costituiti da manufatti posti preferibilmente fuori terra od interrati o seminterrati.

3.5.1.1 Ubicazione

L'ubicazione degli impianti deve essere conforme alle seguenti prescrizioni:
- Se la pressione massima di monte è superiore a 1,2 MPa (12 bar), l'impianto deve essere ubicato alla maggiore distanza possibile dagli edifici e capannoni, preferibilmente addossato o quanto meno vicino alla recinzione.
- Se la pressione massima di alimentazione è inferiore od uguale a 1,2 MPa (12 bar), l'impianto deve essere ubicato in conformità alla norma UNI 10619.

Si dovrà inoltre prestare particolare attenzione affinché l'impianto sia salvaguardato da eventuali danneggiamenti provocati da cause esterne ragionevolmente prevedibili.

3.5.2 Dispositivi per la limitazione della pressione

Al fine di impedire, in caso di guasto, anomalia o funzionamento irregolare del regolatore di pressione di servizio, il superamento della pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per le condotte di valle, deve essere installato un numero idoneo di dispositivi di sicurezza in conformità alle norme di cui alla Tabella 1, atti a limitare l'aumento della pressione come indicato ai paragrafi successivi.
Allo scopo possono essere utilizzati i seguenti dispositivi:
- regolatore di pressione di emergenza (monitor), posto in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporato al regolatore di servizio;
- valvola di blocco del flusso del gas, posta in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporata al regolatore di servizio od al monitor.

Per i dispositivi di sicurezza suddetti, la mancanza di energia ausiliaria deve provocare la chiusura dei dispositivi stessi. Eccezioni a tale requisito sono permesse se:
− il gas sotto pressione del sistema stesso viene utilizzato come energia ausiliaria e l'alimentazione di tale gas è continua;
− l'energia ausiliaria (elettrica, aria o altro fluido idraulico) di una sorgente esterna è supportata, come riserva, dal gas proveniente dal sistema e l'alimentazione del gas è continua.

Se vengano utilizzati strumenti elettronici o pneumatici, quali ad esempio trasmettitori o regolatori di pressione non ridondanti, la perdita del segnale di tali strumenti deve provocare la chiusura dei dispositivi.
La scelta del/i dispositivo/i di sicurezza, premesso che entrambe le soluzioni sono equivalenti ai fini della sicurezza, deve essere fatta tenendo conto della necessità di garantire anche la continuità del servizio, ove questa sia necessaria e/o richiesta. Sistemi diversi dai precedenti idonei allo scopo sopraindicato e tali da garantire un equivalente livello di sicurezza, sono ammessi purché conformi alle norme della precedente

Tabella 1. In casi particolari è ammesso che i dispositivi di sicurezza, qualora ciò sia necessario per assicurare la continuità del servizio del cliente finale, intervengano a valori di pressione diversi da quelli indicati ai punti precedenti, purché compatibili con le caratteristiche di resistenza e tenuta del sistema di valle.

3.6 SISTEMI DI MISURA

Su tutti gli impianti di cui ai capitoli 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5, possono essere installati idonei sistemi di misura. Tali sistemi devono essere progettati, costruiti, collaudati, eserciti e manutenzionati in conformità alle norme UNI EN 1776, UNI 9167; UNI 9571; UNI 10619 e UNI 10702 e alle norme in esse citate. ad esclusione dei prodotti a pressione standard per i quali è richiesta la conformità al DLgs del 25 febbraio 2000, n. 93 “Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione”.

3.7 COLLAUDI E VERIFICHE

Il circuito principale degli impianti di riduzione deve essere collaudato secondo le condizioni, i metodi di prova ed i relativi criteri di accettabilità di cui alle norme UNI EN 1776, UNI EN 12186, UNI EN 12279, UNI EN 12327, UNI 9167, UNI 8827, UNI 10390 e UNI 10619.

3.7.1 Collaudo degli impianti

I valori minimi della pressione di collaudo sono i seguenti:
1,3 volte la MOP per sezioni d'impianto con MOP > 24 bar (2,4 MPa);
1,5 volte la MOP per sezioni d'impianto con 12 bar (1,2 MPa) < MOP ≤ 24 bar (2,4 MPa);
18 bar per sezioni d'impianto con 5 bar (0,5 MPa) < MOP ≤ 12 bar (1,2 MPa);
7,5 bar per sezioni d'impianto con 1,5 bar (0,15 MPa) < MOP ≤ 5 bar (0,5 MPa);
2,5 bar per sezioni d'impianto con MOP ≤ 1,5 bar (0,15 MPa);
La prova deve essere eseguita idraulicamente, fatta eccezione per le condotte di diametro non superiore a 100 mm e per quelle aventi la massima pressione di esercizio (MOP) inferiore o uguale a 5 bar (0,5 MPa) per le quali può essere consentito l'uso dell'aria, gas inerte o del gas naturale. Per le condotte di diametro superiore a 100 mm, la prova ad aria o gas potrà essere realizzata nei casi di riconosciuta difficoltà di esecuzione della prova idraulica, per tratti di condotta o di impianto di volume limitato, purché si adottino tutti gli accorgimenti necessari all'esecuzione delle prove in condizioni di sicurezza. Il collaudo può essere eseguito per tronchi fuori opera.
Quando non diversamente specificato dalle norme, il collaudo dell’impianto risulta favorevole se dopo almeno 4 ore la pressione si è mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all’influenza della temperatura. Dal collaudo su indicato possono essere esclusi i riduttori di pressione, i contatori, i filtri e gli altri componenti per i quali è previsto il collaudo in fabbrica secondo le norme vigenti.

3.7.2 Controllo delle giunzioni saldate

Le giunzioni permanenti del circuito principale del gas aventi una pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 5 bar (0,5 MPa), non sottoposte a collaudo secondo le modalità precedentemente descritte, devono essere ispezionate con metodo non distruttivo. Le operazioni di controllo non distruttivo devono essere effettuate da personale certificato secondo procedure di controllo qualificate.

3.7.3 Messa in esercizio degli impianti

Prima della messa in servizio di un nuovo impianto, occorre formalizzare la conformità ai documenti progettuali e le attività di verifica svolte, riguardanti il corretto funzionamento di quest'ultimo. Ad assemblaggio completato dell’impianto in campo prima della messa in servizio devono essere eseguite le seguenti verifiche: − prova pneumatica di verifica della tenuta esterna ed interna eseguita alla pressione di rete esistente al momento della prova; − taratura definitiva dei dispositivi di regolazione e sicurezza; − verifica del corretto intervento dei dispositivi di sicurezza; Tutte le tipologie di collaudo e verifica dovranno

avere evidenza oggettiva dell'effettuazione delle suddette prove.

3.8 SORVEGLIANZA DEGLI IMPIANTI DI RIDUZIONE, DI ODORIZZAZIONE (OVE PREVISTI) E ATTREZZATURE A PRESSIONE

Al fine di garantire la sicurezza e mantenere in efficienza i presenti impianti e garantire la continuità di esercizio, gli impianti stessi definiti ai capitoli 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6, devono essere soggetti ad una sorveglianza come nel seguito indicato. L'attività di sorveglianza include l'attività di conduzione, di manutenzione periodica (preventiva, correttiva o ordinaria) e verifiche di integrità con cadenze programmate. La manutenzione correttiva è quella da eseguirsi all'occorrenza. Le attività di conduzione e quelle di manutenzione ordinaria degli impianti devono essere eseguite in conformità a quanto prescritto dalle norme UNI 9571, UNI 10702, UNI 9463-1 e UNI EN 12186. In particolare, i prodotti marcati CE in base al D.Lgs. 25 febbraio 2000 n. 93 "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione" devono essere sottoposti, ove previsto, anche ad una verifica di integrità a cura del distributore con personale qualificato sulla base di specifica formazione secondo la norma UNI ISO 9001 e UNI CIG attinenti e adeguata esperienza operativa in campo. Le verifiche seguiranno frequenze e modalità indicate nelle norme UNI CIG attinenti tenendo conto delle condizioni di esercizio e seguendo comunque le istruzioni del fabbricante dell'apparecchiatura. Nel caso emergessero delle non conformità ed in assenza di azioni correttive, la pressione ammissibile delle apparecchiature coinvolte deve essere adeguatamente ridefinita. Nel caso specifico gli accessori di sicurezza marcati CE in base al D. Lgs. 25 febbraio 2000 n.93 devono essere oggetto di operazioni per la constatazione della loro funzionalità che può essere effettuata o con prove di simulazione a banco o in opera con le frequenze previste dalle norme e con personale specificatamente qualificato come sopra. La frequenza per le altre attività è specifica per ogni tipologia di attrezzatura e deve essere individuata tenendo presente le condizioni di esercizio e le modalità di gestione dell'accessorio stesso anche sulla base di indicazioni del costruttore. L'analisi delle condizioni di esercizio e le modalità di gestione dell'accessorio potrebbero determinare l'esecuzione di tali verifiche con frequenza diversa rispetto a quanto sopra indicato. Per gli accessori a pressione standard (valvole, riduttori, ecc.) e per i recipienti a pressione aventi volume minore od uguale a 25 litri e, se con pressione massima ammissibile inferiore od uguale a 12 bar (1,2 MPa), aventi capacita minore o uguale a 50 litri, le operazioni di ispezione e manutenzione dovranno essere riportate nelle istruzioni per l'uso rilasciate dal fabbricante dell'attrezzatura stessa. Sarà cura del Comitato Italiano Gas (CIG) implementare con tempestività, ove necessario, le norme di settore in modo da dettagliare la specificità degli interventi in funzione della tipologia degli impianti e delle attrezzature a pressione, comprese anche le attività di formalizzazione della messa in servizio, anche ai sensi del DPR del 3 maggio 1998, ove appropriato. I recipienti a pressione già in esercizio alla data di entrata in vigore del D.Lgs 93/2000 che erano assoggettati a controlli ISPESL dovranno mantenere, fino alla pubblicazione delle suddette norme, la tipologia e la periodicità dei controlli già in essere (Raccolta E); tali controlli saranno effettuati a cura del distributore, con personale qualificato con le caratteristiche suddette.

4. **SEZIONE 4ª - APPENDICI TECNICHE**

4.1 APPENDICE TECNICA 1 - Disposizioni tecniche per la realizzazione di dispersori di protezione catodica.

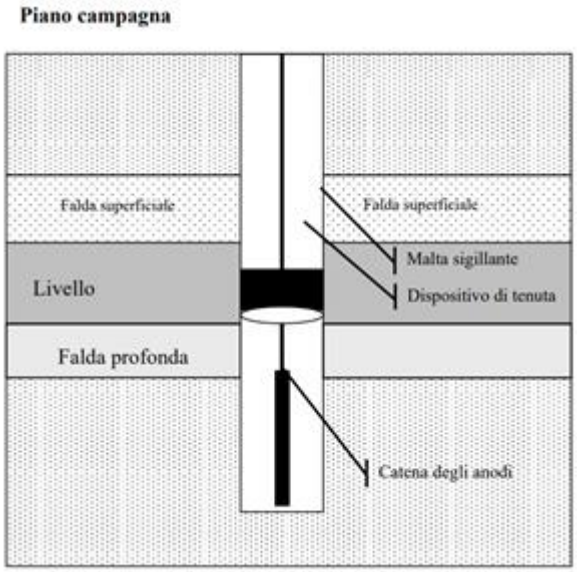
A1-1 Premessa

Qualora sia necessario realizzare dispersori di profondità di protezione catodica occorre fare riferimento alle Norme UNI 10835, che descrivono dettagliatamente le caratteristiche degli anodi e/o letti di posa e dei dispersori. Nella parte seguente vengono presi in considerazione alcuni aspetti della realizzazione dei

dispersori profondi.

A1-2 Comunicazione falde superficiali con falde profonde
Qualora nella perforazione del pozzo per la realizzazione del dispersore, si riscontrasse la presenza di più falde acquifere, di cui una superficiale e l'altra profonda, per non metterle in comunicazione è necessario isolarle mediante l'inserimento nel foro di un dispositivo di tenuta insieme alla catena degli anodi; dopo aver fatto aderire tale dispositivo alle pareti del foro, si effettuerà un getto di malta sigillante (malta cementizia, miscele di acqua con cemento e bentonite), immediatamente al di sopra del dispositivo stesso per avere la garanzia di tenuta idraulica nel tempo (figura. 1).

Figura. 1 Isolamento della falda profonda mediante l'inserimento nel foro di dispositivo di tenuta.



4.2 APPENDICE TECNICA 2 – Esempio di relazione tecnica.
Il presente esempio contenente elementi di analisi di situazioni critiche per le quali l'impossibilità di rispettare le prescrizioni vigenti obbliga alla ricerca ed attuazione di misure alternative di equivalente efficacia ai fini della sicurezza. Dovendo distribuire il gas ad esempio nella zona lagunare di Venezia e Chioggia, la particolare morfologia del sito e lo sfruttamento del sottosuolo sempre più esasperato da parte di sottoservizi, non consentono nel caso di posa di tubazioni di rispettare completamente alcune disposizioni dettate dalla regolamentazione vigente e più precisamente per le casistiche seguenti:

A2-1 Profondità di interramento
Come noto nella zona suddetta non esiste praticamente traffico veicolare; in questo caso la regola vigente prevede che la profondità di interramento possa essere ridotta, per le condotte con pressione ≤ 0,05 MPa (0,5 bar), ad un minimo di 0,40 m.
Nonostante questa possibilità, in alcuni casi la predetta profondità non può comunque essere rispettata vista le particolarità della zona in cui si opera. Le cause più frequenti che impediscono di ottemperare a questa disposizione sono:
− il mantenimento delle pendenze: per poter convogliare l'acqua in punti prestabiliti dove vengono inseriti appositi sifoni di raccolta, non potendo disseminare l'intera zona di un numero ragguardevole di sifoni;
− l'alta marea: in quelle zone particolarmente sottoposte a questo fenomeno per evitare che il tubo possa essere soggetto a spinte di galleggiamento troppo frequenti che potrebbero pregiudicare la stabilità del tubo e del camminamento;
− la presenza di altri servizi: gli spazi utili così ridotti dove devono coesistere tutti gli utenti del sottosuolo

che non permettono il mantenimento di quote di profondità diverse. In particolare è la presenza di fognature posizionate sotto gli altri servizi che crea difficoltà al rispetto delle profondità prescritte.
A tale scopo si fà presente che per le condotte viene previsto l'impiego esclusivamente di tubi di polietilene con spessori maggiorati (serie S5) conformemente alle norme specifiche a cui si riferisce il presente decreto.
Per i motivi suddetti si individua la soluzione nell'alzare la soglia di interramento, nelle zone prese in esame, ad un minimo di 0,20 m.

A2-2. Materiali
Il Comune di Venezia ha messo a punto un piano di manutenzione e consolidamento programmato dei vari ponti che attraversano i canali. Durante questo tipo di intervento gli utenti del sottosuolo devono eseguire il rifacimento completo dell'eventuale attraversamento esistente inglobato nel manufatto. Questo tipo di attraversamento è l'unico possibile, per i problemi estetici dettati dalla Sovrintendenza alle Belle Arti, che non consente di staffare esternamente all'opera d'arte i tubi. Per questi motivi rimanendo a disposizione spazi ridotti di luce utile e dovendo sopperire a portate abbastanza elevate, non risulta possibile l'utilizzo di tubi a sezione circolare come previsto dalla regolamentazione vigente. La soluzione individuata consiste nell'impiego di tubi con sezione scatolare (ad es. 15 x 40 cm) in acciaio inox rivestiti con fasce termorestringenti.
Per maggiore chiarezza si allega una nota tecnica riportante le caratteristiche fisicochimiche e meccaniche dei tubi che vengono proposti, dalla quale traspare l'equivalenza in termini di qualità e sicurezza rispetto alla soluzione comunemente adottata.

A3-3 Prove di tenuta a pressione
Nel corso delle attività di manutenzione straordinaria sulle condotte esistenti, nella fattispecie quelle costruite in ghisa, qualora l'intervento si esplichi con la sostituzione di intere canne, vi è la impossibilità di operare una prova di tenuta finale secondo i criteri e le tempistiche previste dalla regolamentazione vigente; ciò è dovuto principalmente alla assoluta mancanza di spazio nel sottosuolo, che obbliga a procedere canna per canna alla sostituzione, con susseguente prova delle giunzioni effettuate tramite soluzione tensioattiva, non potendosi mettere fuori servizio l'intera condotta.