

Oggetto: Impianti di ricezione, prima riduzione e misura del gas — Sorveglianza dei sistemi di misura.

INDICE

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	2
2	AGGIORNAMENTI E DOCUMENTI SOSTITUITI.....	2
3	REFERENTE DELLA SPECIFICA TECNICA	3
4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
4.1	DOCUMENTAZIONE ESTERNA	3
4.2	DOCUMENTAZIONE INTERNA	4
5	DEFINIZIONI E ACRONIMI.....	5
5.1	DEFINIZIONI	5
5.2	ACRONIMI.....	6
6	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	6
6.1	PREMESSA	6
6.2	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	6
6.3	ACCESSO AGLI IMPIANTI	7
6.4	VERIFICA DI PRIMO IMPIANTO	7
6.5	MESSA IN SERVIZIO	8
6.6	ISPEZIONI	10
6.7	VERIFICHE FUNZIONALI.....	10
6.8	VERIFICAZIONE PERIODICA	11
6.9	CONFERME METROLOGICHE INTERMEDIE	13
6.10	MASSIMI ERRORI AMMESSI (MPE).....	14
6.11	MODALITÀ DI TARATURA DEI TRASDUTTORI.....	15
6.12	OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	15
6.13	OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA.....	15
6.14	INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO DI CONTATORI	15
6.15	GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI NELLE OPERAZIONI	18
7	OMOLOGAZIONE	18
8	COLLAUDO.....	18
9	SICUREZZA DEI LAVORATORI E PROTEZIONE DELL'AMBIENTE.....	18
10	REGISTRAZIONI ED ARCHIVIAZIONE	19
11	ALLEGATI.....	19

Redatto da:

ING/UNI
Sergio Monaldini

Approvato da:

DOP/ING
Alessandro Cornati

Emesso da:

DOP/QSA
Sandro Griva

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente Specifica Tecnica prescrive le modalità operative da seguire per garantire l'affidabilità degli impianti di misura e per l'esecuzione di interventi di manutenzione sulle apparecchiature.

La Specifica in oggetto si applica agli impianti di seguito indicati:

- impianti di misura, volumetrici o venturimetrici, ubicati nelle cabine di ricezione, prima riduzione e misura del gas, di cui al codice 21 del Libro delle tipologie di impianto;
- impianti di misura ubicati presso i punti di consegna per l'immissione in rete di biometano e altri gas sostitutivi o integrativi del gas naturale, di cui al codice 22 del libro delle tipologie di impianto;
- impianti di misura di interscambio, di cui al codice 32 del Libro delle tipologie di impianto.

La presente Specifica non si applica ad impianti di misura soggetti a metrologia legale che sono al servizio di punti di riconsegna al cliente finale, inclusi i gruppi di misura al servizio della centrale termica dell'impianto REMI. Per queste tipologie di impianto si rimanda alla IO 177 ESE.

Lo scopo della presente Specifica Tecnica è rispondere alle prescrizioni di sorveglianza date dalla UNI 9571-2 e dal Codice di Rete di Snam Rete Gas¹. Il Codice di Rete di Snam Rete Gas prevede frequenze minime di esecuzione delle attività e frequenze ottimali. Le frequenze di sorveglianza sono date dalla IO 88 ING. Sono inoltre introdotte condizioni di errore ottimale. Il contenuto della Specifica contiene i requisiti minimi, i requisiti ottimali sono evidenziati nell'Allegato 11.

La presente Specifica si applica in 2i Rete Gas e nelle aziende di distribuzione da essa controllate.

2 AGGIORNAMENTI E DOCUMENTI SOSTITUITI

La presente Specifica Tecnica aggiorna e sostituisce la STO 09 ING Rev.08, come di seguito riportato:

Revisione		Capitolo e Descrizione delle modifiche apportate nella revisione alla versione precedente		Struttura Referente
09	28/06/2022	1 4 5 6 11	Aggiornamento Scopo e campo di applicazione Aggiornamento documentazione interna ed esterna Aggiornamento definizioni e acronimi Aggiornamento verifica primo impianto Aggiornamento messa in servizio Aggiornamento ispezioni Aggiornamento verifiche funzionali Aggiornamento verifiche periodiche Inserimento nuovo capitolo "Conferma metrologica intermedia" Aggiornamento MPE ed inserimento tabella 9 Aggiornamento Allegati 07 e 08 Inserimento nuovo Allegato 11	DOP/ING
08	27/01/2022	4.1 5.1 6.8.4	Documentazione esterna: inserimento Delibera 23 novembre 2021 n.512 Aggiornamento definizioni Aggiornamento della descrizione della Verifica Periodica	DOP/ING
07	16/06/2021	1 4 5.1 6 11	Aggiornamento dello scopo e del campo di applicazione, estensione agli impianti di misura di interscambio. Aggiornamento documentazione interna ed esterna Aggiornamento di alcune definizioni Aggiornata Tabella 1 e inserito riferimento all'utilizzo del nuovo allegato 09 Aggiornata Tabella 2 e inserito riferimento all'utilizzo del nuovo allegato 10 Aggiornata Tabella 3 e inserito riferimento all'utilizzo del nuovo allegato 11 della STO 15 ING Aggiornata Tabella 4 e inserito riferimento all'utilizzo del nuovo allegato 11 della STO 15 ING Aggiornamento Allegati: inserimento di "Impianti BIO-RE.MI." e "Misuratore di Scambio" nell'intestazione degli Allegati da 01 a 06 introduzione degli allegati 09 e 10 dedicati alle Bio-RE.MI.	DOP/ING
06	01/01/2020	1	Adeguamento ai contenuti della UNI 9571-2 – Aggiornamento del titolo Aggiornamento dello scopo e del campo di applicazione, estensione agli impianti di immissione di biometano e altri gas integrativi o sostitutivi del gas naturale. La specifica è	DOP/ING

¹ Al momento della redazione della presente Specifica Tecnica il Codice di Rete di Snam Rete Gas è in fase di aggiornamento per recepire le prescrizioni della Deliberazione ARERA del 23 novembre 2021 nr 512/2021 R/Gas.

		4 5 6 11	<p>stata estesa alle modalità di esecuzione delle operazioni di sorveglianza dei sistemi di misura e non alle sole verifiche periodiche del convertitore e della strumentazione di riserva.</p> <p>Documenti di riferimento, aggiornata la documentazione esterna ed interna.</p> <p>Aggiornamento definizioni e acronimi.</p> <p>Aggiornato l'intero capitolo con le operazioni di verifica di primo impianto, di messa in servizio, le ispezioni e le prove funzionali oltre alle verifiche periodiche dell'organo primario.</p> <p>Inserimento All.07 e All.08</p>	
05	09/03/2017	1 4 5.1 5.2 6 11	<p>Adozione del nuovo formato documentale e aggiornamento del titolo.</p> <p>Scopo e campo di applicazione come indicato a margine nel testo.</p> <p>Documenti di riferimento, aggiornato l'elenco, modifiche indicate a margine nel testo.</p> <p>Definizioni, inserita la definizione di esecutore, organizzato il paragrafo con le definizioni in ordine alfabetico.</p> <p>Organizzato il paragrafo in ordine alfabetico.</p> <p>Alcuni paragrafi sono stati spostati e rinumerati all'interno del capitolo per una migliore lettura del documento. Per la frequenza della verifica periodica si rimanda alla IO 88 ING.</p> <p>Sono stati introdotti i paragrafi 6.16 Operazioni di manutenzione straordinaria e 6.17 Operazioni di manutenzione ordinaria.</p> <p>Allegati – sono stati modificati l'Allegato 1 e 3 per ricomprendere gli interventi di controllo per cambio linea stagionale ed è stato inserito lo spazio per le note contatore.</p>	DOP/ING
04	10/09/2014	1 4 5 6	<p>Adozione del nuovo formato documentale, cambio del nome sociale e adeguamenti specifici come di seguito indicato.</p> <p>Campo di applicazione ristretto agli impianti di misura presso le REMI.</p> <p>Aggiornamento alla legislazione e alle norme tecniche di recente pubblicazione.</p> <p>Aggiornamento delle definizioni come evidenziato nel capitolo.</p> <p>Il testo del capitolo deve essere considerato completamente innovato, le modifiche più rilevanti sono state evidenziate a margine.</p>	DOP/ING

3 REFERENTE DELLA SPECIFICA TECNICA

La Struttura Organizzativa Ingegneria è responsabile della predisposizione, interpretazione e aggiornamento del presente documento, anche sulla base dell'evoluzione del quadro normativo.

La Struttura Organizzativa Qualità Sicurezza e Ambiente della Direzione Operativa è responsabile della verifica di coerenza del presente documento rispetto al Sistema di Gestione Integrato.

4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Costituiscono riferimento per la presente Specifica Tecnica i sotto elencati documenti:

4.1 DOCUMENTAZIONE ESTERNA

- D.Lgs 02 febbraio 2007, n. 26 “Attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità;
- D.M. 16/4/2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette di gas naturale con densità non superiore a 0,8”;
- D. Lgs. nr. 81 del 9/4/2008 s.m.i. “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Legge n. 166 del 20 novembre 2009 “Comunitaria” - art. 7 – Disposizioni per sistemi di misura installati nell'ambito delle reti nazionali e regionali di trasporto del gas e per eliminare ostacoli all'uso e al commercio degli stessi – Procedura d'infrazione n. 2007/4915;
- D.M. 18 giugno 2010 – Disposizioni per i sistemi di misura installati nell'ambito delle reti nazionali e regionali di trasporto del gas e per eliminare ostacoli all'uso e al commercio degli stessi – Procedura d'infrazione n. 2007/4915;
- DPR 177/2011 “Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”;
- DLgs 19 maggio 2016, nr 85 “Attuazione della direttiva 2014/34/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni

degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva" (Direttiva Atex rifusione);

- DLgs del 19 maggio 2016 n. 84 Attuazione della direttiva 2014/32/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti di misura, come modificata dalla direttiva (UE) 2015/13;
- D.Lgs del 15/2/2016 n. 26, "Attuazione della Direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione" (Direttiva PED Rifusione);
- D.M. 21 aprile 2017 n. 93 Regolamento recante la disciplina della normativa sui controlli degli strumenti di misura in servizio e sulla vigilanza sugli strumenti conformi alla normativa nazionale e europea;
- Codice di rete del trasporto di SNAM Rete Gas S.p.A.;
- Deliberazione 23 novembre 2021 n. 512/2021/R/Gas "Riassetto dell'attività di misura del gas nei punti di entrata e uscita della rete di trasporto";
- ISO 12213 Gas naturale - Calcolo del fattore di compressione;
- UNI EN ISO 5167-2 Misurazione della portata dei fluidi mediante dispositivi a pressione differenziale inseriti in condotti a sezione circolare piena - Parte 2: Diaframmi;
- UNI EN 12261 Contatori di gas - Contatori di gas a turbina;
- UNI EN 837-1 Manometri-Manometri a molla tubolare-Dimensioni, metrologia, requisiti e prove;
- UNI 9571-2 Infrastrutture del gas – Stazioni di controllo della pressione e di misura del gas connesse con le reti di trasporto – Parte 2: Sorveglianza dei sistemi di misura;
- UNI CEI EN ISO/IEC 17020 "Valutazione della conformità - Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni";
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura";
- UNI EN ISO 9001 "Sistemi di gestione per la qualità. Requisiti";
- UNI ISO 45001 "Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro - Requisiti e guida per l'uso".
- UNI EN ISO 14001 "Sistemi di gestione ambientale";

Per i sopra elencati documenti si fa riferimento alla versione vigente comprendente eventuali s.m.i..

4.2 DOCUMENTAZIONE INTERNA

- IO 56 QSA "Informazioni e prescrizioni per l'applicazione dell'Art.26 e del Titolo IV Capo I del DLgs 81/08 per l'esecuzione di lavori, servizi e forniture".
- IO 88 ING "Sorveglianza degli impianti di distribuzione gas";
- IO 177 ESE "Organizzazione delle attività finalizzate alla verifica periodica e gestione dei dispositivi di conversione di tipo 1 e dei contatori del gas con calibro $\geq G10$ ";
- IO 141 QSA "Gestione delle Istruzioni di Sicurezza";
- STO 83 ING "Sorveglianza delle periferiche di telecontrollo";
- STO 15 ING "Impianti di ricezione, prima riduzione e misura del gas – Attività di sorveglianza dei sistemi di controllo della pressione";
- STM 11 ING "Misuratori di gas a turbina";
- STM 85 ING "Impianti di ricezione, prima riduzione e misura del gas – sistemi di misura del gas: dispositivi di conversione dei volumi di gas su base oraria, strumenti di misura di riserva e strumenti di analisi del gas."
- STM 92 ING "Contatori di gas a rotoidi";
- STM 161 ING "Contatori di gas a ultrasuoni"
- STN 25 ING "Impianti di ricezione, prima riduzione e misura del gas. Modalità operative per l'esecuzione dei collegamenti tra gli apparati del Sistema di Misura con il Sistema di Trasmissione del Trasportatore (RIU) e con il Sistema di Telecontrollo (UP-REMI);

- Libro delle tipologie di impianto;
- Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo ai sensi del D.Lgs 231/2001 adottato da 2i Rete Gas;
- Codice Etico di 2i Rete Gas;
- Manuale del Sistema di Gestione Integrato (SGI) revisione vigente.

5 DEFINIZIONI E ACRONIMI

Ai fini della presente Specifica si intendono:

5.1 DEFINIZIONI

- **Dispositivo di conversione dei volumi di Tipo 1:** dispositivo elettronico di conversione del volume di gas in cui i sensori di temperatura e pressione sono integrati nel dispositivo stesso. Tale dispositivo elettronico può appartenere alla Classe I o alla Classe II;
- **Dispositivo di conversione dei volumi di Tipo 2:** dispositivo elettronico di conversione del volume di gas, a struttura modulare, in cui i sensori di temperatura e di pressione non sono integrati nell'apparato stesso ma sono elementi separati e sostituibili. Tale dispositivo elettronico può appartenere solo alla Classe II;
- **Flow-Computer per Sistema di Misura venturimetrico:** dispositivo elettronico per il calcolo della portata di gas naturale a struttura modulare, in cui i sensori di temperatura, di pressione, di pressione differenziale alta, di pressione differenziale bassa non sono integrati nell'apparato stesso ma sono elementi sostituibili. Tale dispositivo elettronico può appartenere solo alla Classe III;
- **Impianto di interscambio:** insieme delle apparecchiature predisposte per ricevere, ridurre la pressione e misurare i volumi di gas forniti da o ad un altro distributore. L'impianto può essere "cedente" quando il gas è ceduto da 2i Rete Gas ad altro distributore, o "ricevente" quando il gas viene ceduto da un altro distributore a 2i Rete Gas;
- **Impianto di misura venturimetrico:** è l'impianto che utilizza un organo di strozzamento calibrato per determinare i volumi in transito presso l'impianto;
- **Impianto di misura volumetrico:** è l'impianto che utilizza un contatore volumetrico come organo primario per determinare i volumi in transito presso l'impianto;
- **Modulo di verifica sul luogo di funzionamento:** in assenza di normativa specifica applicabile la modulistica richiama quella già prevista dalla Circolare Ministeriale n° 3 del 09/01/97 emessa dal M.I.C.A. che attesta e convalida l'intervento di verifica periodica biennale effettuato sulle apparecchiature fiscali (Convertitori di "Tipo 1" e "Tipo 2");
- **Modulo di taratura calcolatori venturimetrici e sistemi di misura di riserva:** modulo, previsto dalla Normativa REMI del 01/02/02 (Codice di rete di Snam Rete Gas), su cui elencare i risultati delle tarature delle apparecchiature, nei vari punti della loro scala di lavoro con il relativo ed eventuale scostamento delle tolleranze da quanto previsto dalle norme di riferimento;
- **Organismo di ispezione:** persona fisica o organizzazione, così come definito nella UNI CEI EN ISO/IEC 17020, che effettua la verifica periodica e l'eventuale taratura, dei dispositivi di conversione a seguito di presentazione ad Unioncamere della segnalazione certificata di inizio attività (SCIA);
- **Sistema di misura di riserva – Data-logger (Apparato DL):** Dispositivo elettronico che attraverso diversi moduli anche integrati tra loro consente l'elaborazione dei volumi di gas non corretti provenienti dal contatore, della pressione e della temperatura, la loro registrazione e trasmissione, in caso di avaria o malfunzionamento del dispositivo di conversione dei volumi (apparato FF). Tale dispositivo elettronico (apparato DL) deve avere le stesse caratteristiche tecniche di un convertitore di volumi di Tipo 1 e può appartenere solo alla Classe I;
- **Impianto REMI:** è l'insieme delle apparecchiature predisposte per ricevere, ridurre di pressione e misurare il gas fornito dalle reti di trasporto agli enti erogatori;
- **Strumento di analisi della qualità (strumento SQ):** dispositivo elettronico atto alla rilevazione della composizione molare del gas; in base alla portata nominale dell'impianto (Qimp) deve essere utilizzato un gas cromatografo (GC) o un analizzatore della qualità (AQ).

5.2 ACRONIMI

- **DOP**: Direzione Operativa;
- **DOP/ING**: Struttura Organizzativa Ingegneria di DOP;
- **ING/UNI**: Unità Unificazione nuove tecnologie e omologazione di DOP/ING;
- **DOP/ESE**: Struttura Organizzativa Esercizio di DOP;
- **ESE/DIP**: Struttura Organizzativa Dipartimento di DOP/ESE;
- **ESE/DIP/AT**: Struttura Area Territoriale di ESE/DIP;
- **DOP/QSA**: Struttura Organizzativa Qualità, Sicurezza e Ambiente di DOP;
- **MID**: Direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura recepita con D.Lgs nr 22/2007;
- **MPE**: Massimo errore ammesso, a volte indicato anche con l'acronimo "emt";
- **ODS**: Ordine Di Servizio;
- **REMI**: impianto di ricezione, prima riduzione e misurazione del gas naturale;
- **SCIA**: Segnalazione Certificata di Inizio Attività.

6 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

6.1 PREMESSA

Gli impianti di misura ubicati presso le cabine REMI sono esclusi dall'applicazione della normativa di metrologia legale in forza dell'articolo 7 della legge del 20 novembre 2009, n°166 che prevede: *"i sistemi di misura relativi alle stazioni per, l'interconnessione dei gasdotti appartenenti alla rete nazionale e regionale di trasporto con le reti di distribuzione non sono soggetti all'applicazione della normativa di metrologia legale."*².

Le norme di riferimento per la sorveglianza degli impianti di misura presso le REMI sono la norma UNI 9571-2 ed il Codice di rete del trasportatore la cui rete alimenta la REMI. Il Codice di rete del trasporto è vincolante per le parti interessate: Trasportatore, Utente della rete e Distributore.

Con la pubblicazione della norma UNI 9571-2 le attività di sorveglianza delle linee di misura si articolano nelle seguenti fasi:

- Verifica di primo impianto, volte ad accertare la conformità di apparecchiature e installazione prima della messa in servizio delle stesse;
- Messa in servizio, volte ad accertare l'esecuzione delle attività formali preliminari, la corretta funzionalità del sistema di misura e delle sue componenti e l'operatività delle connessioni con i sistemi di telelettura e telecontrollo;
- Ispezioni, volte ad accertare mediante semplici controlli visivi lo stato del sistema di misura;
- Verifiche funzionali, volte ad accertare la risposta del sistema di misura entro i limiti prefissati;
- Verifiche periodiche, volte ad accertare il mantenimento delle caratteristiche di qualità e precisione delle misure e delle correzioni fatte dal sistema di misura.

Le attività di sorveglianza comprendono inoltre gli interventi di manutenzione preventiva che si rendessero necessarie a fronte di indicazioni di non conformità rilevate nelle ispezioni e verifiche o a fronte di guasto di componenti del sistema di misura.

Gli incaricati devono eseguire le attività di sorveglianza secondo le scadenze temporali programmate. Eventuali anomalie, criticità o non conformità riscontrate devono essere annotate sulla modulistica di cui agli allegati e segnalate ESE/DIP/AT.

Le attività di sorveglianza e di manutenzione preventiva sono uguali per tempistiche e metodi applicati su tutte le tipologie di impianto cui si applica la presente specifica. Eventuali eccezioni sono trattate nel testo.

6.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

In base alle periodicità contenute nella IO 88 ING, ESE/DIP/AT definisce il piano annuale di sorveglianza dei propri impianti attingendo e verificando le scadenze dal sistema informatico aziendale. Una volta redatto il piano di sorveglianza annuale deve essere programmata l'esecuzione temporale assegnando i singoli interventi agli esecutori.

² Ad eccezione dei gruppi di misura al servizio dell'impianto di preriscaldamento del gas.

6.3 ACCESSO AGLI IMPIANTI

L'accesso agli impianti deve essere limitato al personale addetto alle operazioni di sorveglianza ed incaricato con ODS dall'ESE/DIP/AT.

Il personale che accede agli impianti per eseguire le attività di sorveglianza deve seguire le istruzioni stabilite nella presente Specifica ed eventualmente integrate dal responsabile dell'Unità Conduzione e Manutenzione Impianti di ESE/DIP/AT secondo le modalità aziendali definite in argomento.

L'accesso di personale di imprese appaltatrici deve avvenire secondo quanto contenuto nel verbale di accesso agli impianti di cui alla IO 56 QSA. I nominativi del personale di imprese appaltatrici addetto alle operazioni di cui alla presente, devono essere comunicati in anticipo dall'appaltatore indicando le relative qualifiche del personale.

Il personale di enti terzi eventualmente coinvolto nelle operazioni di sorveglianza è autorizzato ad accedere agli impianti secondo le modalità di cui alla richiamata IO 56 QSA.

Prima di accedere agli impianti, le porte dei locali devono essere bloccate in apertura.

6.3.1 Accesso agli impianti interrati

L'accesso ad impianti interrati è consentito al solo personale addestrato in modo specifico per le attività nei luoghi confinati.

6.4 VERIFICA DI PRIMO IMPIANTO

Deve essere eseguita sui sistemi di misura di nuova installazione o su componenti di nuova installazione appartenenti a sistemi di misura esistenti.

(...)

Tabella 1 Verifiche di primo impianto

Descrizione attività	Sistema di misura, componenti e apparecchiature	Criterio di valutazione
Verifica di conformità installazione	Sistema di misura	L'installazione è conforme agli schemi e disegni di progetto esecutivo.
		L'installazione è corretta non sono evidenti danneggiamenti o irregolarità esterne
	Organo primario di misura	Il contatore è installato in posizione corretta (orizzontale/verticale) come ammesso dal fabbricante
		Il flusso del gas attraversa il contatore nel senso previsto dal fabbricante
Verifica disponibilità documentazione	Sistema di misura	È presente il libretto di impianto di misura
	Contatore	È presente lo schema unifilare ed elenco apparecchiature
		È presente il certificato/i di conformità MID contatore/i e, se richiesto il certificato di conformità alla OIML 137
		È presente il certificato/i ATEX del/i contatore/i e accessori
		È presente il certificato/i PED del/i contatore/i e accessori
		È presente il certificato/i di calibrazione del contatore/i
	Convertitore	È presente il certificato/i di conformità MID convertitore/i
		È presente il certificato/i ATEX convertitore e accessori
		È presente il certificato/i di calibrazione del sensore/i di P, T per sensori non integrati nel convertitore
	Data Logger	È presente il certificato/i di conformità MID convertitore/i
		È presente il certificato/i ATEX convertitore e accessori
Verifica disponibilità documentazione impianti venturimetrici	Disco calibrato	È disponibile il certificato di calibrazione del disco/chi di misura
		È disponibile il certificato di origine del disco/chi di misura
	Porta disco	È disponibile il certificato di origine del porta disco
	Tronco di misura	È disponibile la scheda tecnica del porta disco
Verifica disponibilità manuale d'uso	Contatore	È presente il certificato di calibrazione del tronco di misura, (solo per impianti venturimetrici)
	Convertitore	È presente il manuale di uso e manutenzione
	Data Logger	È presente il manuale di uso e manutenzione
	Strumento di analisi della qualità	È presente il manuale di uso e manutenzione
Ispezione visiva	Contatore	Sono presenti i sigilli e le indicazioni metrologiche di targa
		Sono disponibili i punti per la sigillatura secondo le disposizioni legali e/o aziendali
		I dati di targa corrispondono ai certificati metrologici e di conformità
	Convertitore	Sono presenti i sigilli e le indicazioni metrologiche di targa
		Sono disponibili i punti per la sigillatura secondo le disposizioni legali e/o aziendali
		I dati di targa corrispondono ai certificati metrologici e di conformità
	Data Logger	Sono presenti i sigilli e le indicazioni metrologiche di targa
		Sono disponibili i punti per la sigillatura secondo le disposizioni legali e/o aziendali
		I dati di targa corrispondono ai certificati metrologici e di conformità
	Strumento di analisi della qualità	Sono presenti i sigilli e le indicazioni metrologiche di targa
		Sono disponibili i punti per la sigillatura secondo le disposizioni legali e/o aziendali
		I dati di targa corrispondono ai certificati metrologici e di conformità

I controlli e le operazioni di cui sopra possono essere integrati a fronte di prescrizioni particolari del costruttore/fornitore del sistema di misura o delle singole apparecchiature.

L'esito delle verifiche di primo impianto deve essere registrato sull'Allegato 07 o sull'Allegato 09 nel caso di Bio-RE.MI.

6.5 MESSA IN SERVIZIO

Le operazioni di messa in servizio di un nuovo sistema di misura o parte di esso in un sistema esistente devono includere almeno le operazioni di seguito elencate.

Le attività di messa in servizio devono essere registrate in un Rapporto di messa in servizio, vedi Allegato 08 o Allegato 10 nel caso di Bio-RE.MI.

Tabella 2 Operazioni di messa in servizio

Descrizione attività	Sistema di misura, componenti e apparecchiature	Criterio di accettazione
Invio delle opportune comunicazioni agli organi competenti secondo le norme o leggi vigenti	Sistemi di misura per i quali è previsto: linee di misura volumetriche e/o venturimetriche	Rispetto della tempistica e delle modalità previste dagli enti competenti, verificare che la data di invio della comunicazione sia precedente alla data di attivazione del sistema di misura. ³
Ispezione visiva stato esterno	Sistema di misura	Presenza dei sigilli secondo le leggi e le norme vigenti, rilevare la conformità con il piano dei sigilli definito dal costruttore.
		Presenza dei sigilli aziendali sulle flange del contatore
		Presenza dei sigilli aziendali sulle connessioni degli emettitori di impulsi
		Presenza dei sigilli aziendali sui collegamenti dei sensori di pressione e temperatura
		Presenza dei sigilli aziendali sui eventuali organi di taratura dei sensori di pressione e temperatura
	Organo primario di misura	Assenza di danneggiamenti esterni visibili Livello del lubrificante entro i limiti indicati dal fabbricante
Verifica tenuta pneumatica esterna	Ogni connessione flangiata o filettata	Verifica di assenza di perdite alla pressione operativa
Simulazione attivazione allarmi	Tutti i componenti per i quali, al verificarsi di determinate situazioni, sono stati previsti allarmi	Evidenza dell'allarme al verificarsi di una situazione specifica, simulata a campione
Verifica corretto montaggio	Strumentazione di misura	Tutti gli apparati del sistema di misura sono installati correttamente secondo le prescrizioni del fabbricante (vedere i manuali di uso e manutenzione)
Verifica e/o taratura strumentazione	Strumentazione di misura (compreso il densimetro quando presente)	Differenza tra misura/indicazione all'interno dell'intervallo previsto secondo prospetto 9 UNI 9571-2. Per gli strumenti di analisi della qualità devono essere rispettate le prescrizioni contenute nell'appendice A della norma UNI 9571-2
Configurazione (inserimento dei parametri richiesti per il funzionamento)	Convertitore	Coerenza con i dati acquisiti dal trasportatore e dal fabbricante. Per gli strumenti di analisi della qualità, vedere appendice A della norma UNI 9571-2
	Flow computer	
	Datalogger	
	Apparati di telelettura	
	Strumento di analisi della qualità	
Verifica di funzionamento	Organo primario	Coerenza con le norme tecniche di riferimento o indicazioni del Fabbricante
	Flow computer	
	Datalogger	
	Apparati di telelettura	
	Convertitore	
	Strumento di analisi della qualità	
Verifica della trasmissione dati tra contatore/convertitore/data logger	Convertitore/ Data logger	Allineamento dei volumi riportati sul display del dispositivo di conversione/data logger con i volumi riportati sul totalizzatore/display del contatore
Verifica del funzionamento e della corretta trasmissione dei dati tra dispositivo di conversione del volume/ flow computer/data logger con lo strumento per l'analisi della qualità	Strumento di analisi della qualità	Allineamento dei volumi riportati sul display del dispositivo di conversione/ flow computer/ data logger con i dati di analisi del gas misurati sugli apparati. Per gli strumenti di analisi della qualità vedere appendice A della Norma UNI 9571-2

³ Le comunicazioni devono essere inviate all'Ufficio delle Dogane in applicazione del D.Lgs 02 febbraio 2007, n. 26

6.6 ISPEZIONI

Sono generalmente operazioni che non richiedono alcun intervento manuale sui componenti del sistema di misura.

Tabella 3 Ispezioni⁴

Descrizione attività	Componenti del sistema di misura	Criterio di valutazione
Verifica allineamento organo primario	Contatore, convertitore e datalogger	Verificare la corrispondenza del valore letto tra unità contatore, registro unità contatore non corrette del convertitore e del data logger)
Verifica della funzionalità trasduttori	Tutti i trasduttori di P, delta P, e T dei sistemi di misura	Allineamento degli strumenti presenti in cabina (valutazione qualitativa con $e\% \leq 10\%$). Assenza di danni alle connessioni, display, sonde, etc..
Controllo allarmi ^{5a)}	Flow computer, dispositivi di conversione/ data logger e altra strumentazione con funzioni di auto diagnostica	Assenza di allarmi
Verifica integrità dei sigilli	Componenti del sistema di misura sigillati	I sigilli sono integri
Ispezione visiva	Tutti i componenti	Sono assenti danni visibili alla strumentazione
		La protezione superficiale esterna è in ordinarie condizioni
		La funzionalità del sistema è corretta
Verifica del sistema di energia ausiliaria	Tutti i componenti (se dispongono di alimentazione elettrica ausiliaria)	Il sistema di alimentazione ausiliaria interviene correttamente
Verifica e aggiornamento dei dati della qualità del gas (ove non è presente uno strumento per la misura della qualità)	Convertitori/data logger con $P_{mis} \leq 5\text{bar}$	Con periodicità stabilita nel codice di rete Snam Rete Gas
	Convertitori/data logger con $P_{mis} > 5\text{bar}$	Con periodicità stabilita nel codice di rete Snam Rete Gas

Nota: le ispezioni devono essere registrate in un apposito rapporto, vedi sezione 04 dell'Allegato 01 e sezioni 03 e 14 dell'Allegato 11 della STO 15 ING.⁶

6.7 VERIFICHE FUNZIONALI

Le verifiche funzionali richiedono interventi sui componenti che possono essere eseguiti in loco o da remoto mediante sistemi di telecontrollo/telecomando con eventuale assistenza di operatori in loco. Le verifiche funzionali non richiedono in genere operazioni di smontaggio degli apparati.

Qualora le operazioni richiedano la rimozione di sigilli si deve operare secondo le regolamentazioni/procedure di riferimento vigenti sia per la rimozione sia per il successivo ripristino.

⁴ Le ispezioni relative ad eventuali apparati di telecontrollo/teleallarme installati sulla linea di misura del gas sono gestite dalla STO 83 ING relativa a tali sistemi.

⁵ In presenza di un sistema di telecontrollo in grado di analizzare le prestazioni significative relative all'impianto e di inviare segnalazioni/allarmi al raggiungimento delle soglie prestabilite; queste ispezioni possono essere eseguite in remoto.

⁶ Il contenuto dell'Allegato 01 e dell'Allegato 11 della STO 15 ING è conforme alle schede disponibili nei sistemi informativi.

Tabella 4 Verifiche Funzionali⁷

Descrizione attività	Componenti sistema di misura	Criterio di valutazione
Verifica di tenuta pneumatica esterna connessioni flangiate/filettate	Tutti	Sono assenti dispersioni di gas dalle connessioni flangiate/filettate
Verifica del sistema di energia ausiliari	Tutti (se dispongono di alimentazione elettrica ausiliaria)	Il sistema di energia ausiliaria deve garantire una durata di funzionamento pari almeno ad un'ora.
Organo primario	Contatore a rotoidi	Il livello del lubrificante è entro i limiti indicati dal Fabbrikante
	Contatori con organi in movimento (pareti deformabili, turbina, rotoidi)	Il contatore emette rumore eccessivo durante il funzionamento Il totalizzatore ruota in modo irregolare
	Contatori statici (Ultrasuoni, massico con effetto Coriolis, massico termico)	Sono assenti anomalie evidenti (attenersi almeno ai controlli previsti dal fabbricante nel manuale di uso e manutenzione)
		Sostituzione della batteria di alimentazione (se presente)
Controllo disco venturimetrico	Organo primario venturimetrico	Il diametro interno è coerente con il certificato dimensionale
		La planarità del disco è conservata
		Lo spigolo vivo è ben visibile
		Sono assenti segni di usura, danneggiamenti delle superfici o tracce di corrosione
Verifica della funzionalità e taratura	Strumento per l'analisi della qualità del gas	Secondo quanto previsto all'appendice A della Norma UNI 9571-2
Simulazione segnalazione raggiungimento dei livelli di soglia ove presente	Componenti monitorati da punto remoto (per esempio: Trasduttori di P, di T, Q)	Operando presso il centro di supervisione e telecontrollo: - Evidenza della soglia di attenzione al raggiungimento dei limiti di attenzione - Evidenza della soglia di allarme al raggiungimento dei limiti di allarme

Nota: Le attività di verifica funzionale devono essere registrate in un apposito rapporto, vedi sezione 04 dell'Allegato 01 e sezioni 03 e 14 dell'Allegato 11 della STO 15 ING.

6.8 VERIFICAZIONE PERIODICA

6.8.1 Finalità della verifica periodica

La verifica periodica degli apparati di misura, conversione e correzione dei volumi e delle portate di gas, oltre ad accertare il mantenimento delle caratteristiche di precisione delle apparecchiature, ha lo scopo di costituire un punto di riferimento condiviso con il Trasportatore e con gli Utenti della rete per dirimere eventuali controversie in materia di misurazione dei volumi e delle portate di gas erogate dall'impianto.

6.8.2 Requisiti tecnici del fornitore

La verifica periodica degli apparati di misura, conversione e correzione dei volumi e delle portate di gas deve essere affidata a organismo che effettua la verifica periodica degli apparati di misura a seguito di presentazione ad Unioncamere della SCIA e con certificato di accreditamento rilasciato da ACCREDIA.

6.8.3 Gestione delle verifiche periodiche

In base alle scadenze previste dal Piano annuale di manutenzione della catena di misura di cui alla IO 88 ING, l'ESE/DIP/AT:

- pianifica le verifiche concordando con l'Organismo Accreditato le modalità di intervento;
- informa il Trasportatore con congruo anticipo;

⁷ Le verifiche funzionali relative ad eventuali apparati di telecontrollo/teleallarme installati sulla linea di misura del gas sono gestite dalla STO 83 ING relativa a tali sistemi.

- provvede affinché all'atto della verifica periodica siano disponibili all'Organismo i documenti relativi agli apparecchi di misura installati, alla precedente verifica eseguita, all'ultimo certificato di analisi di qualità del gas rilasciato dal Trasportatore;
- al termine della verifica inoltra al Trasportatore, se non presente alle operazioni di verifica, la documentazione prodotta dall'Organismo.

6.8.4 Verifica periodica

La verifica periodica della catena di misura deve essere eseguita secondo i criteri indicati nella seguente tabella:

Tabella 5: Verifiche Periodiche⁸

Componente	Componenti del sistema di Misura	Criterio di verifica
Verifiche periodiche degli organi primari	Contatori installati presso impianti non soggetti alla Metrologia Legale	Secondo la parte applicabile della UNI 11600
	Tronco di misura venturimetrico	Controllo dimensionale e geometrico del disco, secondo la UNI EN ISO 5167-2
Dispositivi di conversione	Tutti i dispositivi di conversione e trasduttori di P, T del sistema di misura volumetrica per gli impianti non soggetti alla Metrologia Legale	Secondo la parte applicabile della UNI 11600
Flow Computer	Tutti i Flow Computer e trasduttori di P, T, Delta P del sistema di misura di misura venturimetrico	Secondo il prospetto 9 della norma UNI 9571-2
Strumentazione di riserva e controllo	Data Logger/Manotermografo/Triplex	Secondo il prospetto 9 della norma UNI 9571-2
Strumento per l'analisi della qualità	Gascromatografo o Analizzatore di qualità	Secondo quanto riportato nell'appendice A della norma UNI 9571-2

Nota: Le attività di verifica periodica devono essere registrate in un apposito rapporto, vedi sezione 04 dell'Allegato 01 e sezioni 03 e 14 dell'Allegato 11 della STO 15 ING.

6.8.5 Strumenti campione da utilizzare per le verifiche

Tutti gli interventi di verifica periodica e taratura descritti nei paragrafi successivi devono essere eseguiti con strumentazione conforme al presente paragrafo.

Gli strumenti di misura campione ed i generatori di segnale utilizzati in queste operazioni devono essere in regola con i requisiti di certificazione di taratura.

Gli strumenti campione da utilizzare devono essere riferibili ai campioni nazionali delle grandezze in questione. È ammessa anche la riferibilità ai campioni nazionali di altri stati se il servizio di taratura costituito dallo stato in questione è firmatario del *Multi Lateral Agreement (MLA)* con il *Servizio di taratura in Italia (ex SIT oggi LAT)* o di successivi, oppure in presenza di accordi internazionali diversi sempre che stabiliscano e garantiscano l'equivalenza tecnica delle misure ed il mutuo riconoscimento dei rispettivi certificati di taratura.

Gli strumenti necessari per eseguire le verifiche descritte con i valori massimi ammissibili della loro incertezza (calcolata per un livello di confidenza del 95%) e la durata di validità dei certificati di taratura sono indicati nelle seguenti tabelle.

Tabella 6 Caratteristiche di precisione per la verifica di strumentazione nazionale

Pos.	Strumento Campione	Incertezza massima ammissibile	Validità del certificato
1	Banco Manometrico	0.1% del valore misurato	3 anni
2	Termometro	0,2 °C	1 anno
3	Barometro	0.1% del valore misurato	1 anno

⁸ Gli interventi che comportino la rimozione di sigillature metrologiche anche di tipo elettroniche determinano la necessità di esecuzione di verifica periodica

Tabella 7 Caratteristiche di precisione per la verifica di strumentazione da campo

Strumento Campione	Validità del certificato
Banco Manometrico a pesi diretti o a pistone cilindro	3 anni
Strumento utilizzato per la misurazione della temperatura	2 anni
Strumento utilizzato per la misurazione della pressione	2 anni
Strumento per la misura dell'umidità relativa	3 anni
Altra strumentazione (ad esempio banco manometrico digitale)	2 anni

Tabella 8 Errori ammessi in campo

Grandezza misurata	Errore massimo tollerato nel controllo (e_{mt})	Errore massimo dello strumento campione	Incertezza massima (U) dello strumento campione
Temperatura (e_T)	$\pm 0,5^\circ\text{C}$	1/3 dell' e_{mt}	1/3 dell' e_{mt}
Pressione (e_p)	$\pm 0,5 \%$	1/3 dell' e_{mt}	1/3 dell' e_{mt}
Umidità relativa ($U\%$)	-	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$

Ai fini del corretto funzionamento del dispositivo di conversione, le condizioni termodinamiche di riferimento (condizioni standard) rappresentano lo stato termodinamico di riferimento del gas naturale ai fini della misura fiscale. Le condizioni termodinamiche di riferimento sono definite da una temperatura $T=288,15\text{ K}$ e una pressione $P=1,01325\text{ bar}$.

6.9 CONFERME METROLOGICHE INTERMEDIE

Le conferme metrologiche intermedie sono attività manutentive da effettuare su impianti Re.MI con $Q_{ero}>4.000\text{ smc/h}$ volte a confrontare le apparecchiature di misura installate con gli strumenti di riserva e di controllo. Nel caso di strumenti di analisi della qualità del gas, l'attività consiste nelle tarature automatiche della strumentazione.

Tabella 9 Conferme metrologiche intermedie⁹

Componenti	Descrizione attività	Criterio di valutazione
Organo primario	Controllo in linea con strumento di riserva/e controllo	Compatibilità metrologica delle misure dello strumento e dello strumento di controllo
Dispositivo di conversione	Confronto con Data logger di riserva	Compatibilità metrologica delle misure dello strumento e del Data logger di controllo
Strumento per l'analisi della qualità	GC: Autotaratura (par. A.1.2 della UNI 9571-2)	Appendice A UNI 9571-2 e/o secondo le modalità eventualmente presenti nell'approvazione di metrologica dello strumento o indicate dal costruttore
	AQ: Taratura automatica (par. A.2.2 della UNI 9571-2)	

(...)

⁹ Alla data di emissione della presente Specifica, le conferme metrologiche intermedie sono attività di manutenzione previste dal Codice di Rete Snam Rete Gas in inchiesta pubblica a seguito di pubblicazione della delibera 23 novembre 2021 n. 512/R/Gas. Il documento non fornisce indicazioni circa i protocolli di esecuzione ed i criteri di accettabilità.

6.10 MASSIMI ERRORI AMMESSI (MPE)

Tabella 10 Tolleranze massime ammesse in condizioni di esercizio strumentazione PRE MID

Descrizione	Sigla	Tolleranze strumentali ammesse e relativi campioni di misura	Campo di lavoro consigliato	Note
Convertitore tipo 2	FF	KTVO $\pm 1,2$ %		1
Convertitore Venturimetrico tipo 2	vFF	Q $\leq 1,2$ % calcolo della portata istantanea in m ³ /h (comprendente le variabili DP, P, T, Z) Pressione (bar) $\leq 0,5$ %; T $\pm 0,6$ (°C) del fs Pressione differenziale (mbar) $\leq 0,4$ % VM		
Contatore a turbina o pistoni rotanti	FT	± 2 % V.M. per $Q_{min} \leq Q < Q_t$ ± 1 % V.M. per $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ $< 0,5$ % V.M. per $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ per errori di segno costante	20 + 80 % fs	
Manografo	PR	± 1 % fs dal 0 al 100 %	50 + 90 % fs	
Manometro indicatore	PI	± 1 % fs dal 0 al 100 %	50 + 90 % fs	
Manometro differenziale	FI	± 1 % mm. dal 0 al 100 %	≥ 5 mm	
Convertitore tipo 1	RK	KTVO = $\pm 0,6$ % V.M.		2
Registratore elettronico Q	eFR	$\pm 0,5$ % fs dal 0 al 100 %	20 + 95 % fs	
Registratore venturimetrico Q	FR	± 1 % fs dal 10 al 20 % $\pm 0,5$ % fs dal 20 al 100 %	20 + 95 % fs	
DLV	vFP	$\pm 0,2$ % V.M. dal 0 al 100 %		
DLC	FP	$\pm 0,2$ % V.M. dal 0 al 100 %		
Termocorrettore	TK	$\pm 0,6$ % V.M.		
Termografo	TR	± 1 % A.S. da -10 a + 40°C	0 ÷ 30 °C	
Termometro	TI	± 1 % A.S. da -10 a + 40°C	0 ÷ 30 °C	3
Termoresistenza	RDT	$\pm 0,3$ °C da -10 a + 40°C	0 ÷ 30 °C	
Trasmettitore di Alto DP	hdpT	$\pm 0,4$ % VM	5 + 90 % fs	
Trasmettitore di Basso DP	ldpT	$\pm 0,4$ % VM	5 + 90 % fs	
Trasmettitore di Pressione	PT	$\pm 0,5$ % VM	5 + 90 % A.S.	
Trasmettitore di Temperatura	TT	$\pm 0,6$ °C VM	0 ÷ 30 °C	
V.M.= valore misurato fs = fondo scala A.S.= ampiezza scala di misura (differenza tra i valori di taratura corrispondenti a 0% e 100%) 1- La tolleranza è al netto delle tolleranze degli strumenti che forniscono i segnali in ingresso 2- Tolleranza riferita al valore numerico letto sul convertitore 3- Strumento fiscale e non fiscale				

Tabella 11: Tolleranze massime ammesse in condizioni di esercizio strumentazione MID – Requisiti minimi

Descrizione	Sigla	MPE
Organo primario (contatori Turbina, Rotoidi; Ultrasonici)	FT	Per $Q_{ero} \leq 400.000 \text{ Smc/h}$: $\pm 4 \% \text{ V.M. per } Q_{min} \leq Q < Q_t$ $\pm 2 \% \text{ V.M. per } Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ $< 1 \% \text{ V.M. per } Q_t \leq Q \leq Q_{max} \text{ per errori di segno costante}$ Per $Q_{ero} > 400.000 \text{ Smc/h}$: $\pm 2 \% \text{ V.M. per } Q_{min} \leq Q < Q_t$ $\pm 1 \% \text{ V.M. per } Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ $< 0,5 \% \text{ V.M. per } Q_t \leq Q \leq Q_{max} \text{ per errori di segno costante}$
Convertitore tipo 2	FF	KTVO $\pm 1\%$
Convertitore tipo 1	FF	KTVO $\pm 1\%$
Flow Computer Venturimetrico	FF	KTVE $\pm 1\%$
Data Logger	DL	KTVO $\pm 1\%$
Strumento di misura della Qualità	SQ	PCS $\pm 0,5\%$
V.M. = valore misurato		

6.11 MODALITÀ DI TARATURA DEI TRASDUTTORI.

Per la taratura dei trasduttori di pressione o di pressione differenziale deve essere eseguita una verifica preliminare su 5 punti della scala di misura al fine di verificare l'affidabilità dello strumento.

Una volta verificate le condizioni dell'apparecchiatura e/o risolte le eventuali anomalie si procederà se necessario alla taratura delle stesse su 5 punti in salita e 5 punti in discesa (utilizzando la modulistica allegata alla presente).

Per la taratura del trasduttore di temperatura deve essere eseguita una verifica preliminare sul punto di lavoro dello strumento per verificarne l'affidabilità quindi si procede all'eventuale taratura sul punto. In caso di anomalia, se possibile, devono essere posti in atto interventi di taratura su più punti o di sostituzione di apparecchiature.

Il segnale fisico utilizzato per il controllo e la successiva taratura deve essere generato da strumentazione appropriata avente classe di precisione sufficiente allo scopo. I valori generati devono essere controllati mediante strumenti di misura campione aventi precisione appropriata.

Tutta la strumentazione utilizzata per i controlli e le tarature deve disporre dei certificati di taratura in corso di validità.
(...)

6.12 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Le operazioni di manutenzione straordinaria consistono in interventi di riparazione dei dispositivi di misura.

6.13 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Le operazioni di manutenzione ordinaria sono riconducibili a interventi di sostituzione di materiali di consumo (...).

6.14 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO DI CONTATORI

6.14.1 Attività preliminari

Prima di iniziare le attività, accertarsi che nel locale alloggiamento non siano in corso dispersioni di gas o altri interventi di manutenzione. Nel caso in cui si verificassero queste condizioni, adottare le necessarie misure di eliminazione del rischio. Assicurarsi inoltre che le aperture di accesso al locale alloggiamento siano libere e verificare la presenza di almeno un estintore di incendio.

Quindi verificare che:

- la lunghezza del contatore, da flangia ingresso a flangia uscita, sia compatibile con la sezione di linea entro cui deve essere installato;
- la flangiatura del contatore sia idonea per dimensioni e classe di resistenza alla flangiatura esistente;
- la classe di resistenza del corpo contatore sia idonea alla massima pressione nominale del tronco di misura;
- il senso del flusso gas nel contatore sia conforme al senso del flusso gas della linea;
- il contatore sia regolarmente etichettato come previsto dalle Specifiche applicabili: STM 11 ING, STM 92 ING, STM 161 ING e che i sigilli metrici siano regolarmente apposti;
- siano disponibili i documenti di collaudo del misuratore, la documentazione di uso e manutenzione incluso il manuale di installazione forniti dal costruttore.

6.14.2 Messa in servizio della linea di misura alternativa

Al fine di assicurare la continuità del servizio, procedere alla messa in servizio della linea di misura alternativa o del by-pass del tronco di misura e accertarsi del corretto funzionamento.

6.14.3 Messa fuori servizio della linea di misura

Verificato quanto indicato ai punti precedenti, azionando le valvole di valle e di monte della linea di misura intercettare il flusso di gas sulla linea interessata dal montaggio o smontaggio per sostituzione del misuratore. Poste in chiusura le valvole di intercettazione della linea, si deve procedere alla depressurizzazione della stessa. Date le modeste quantità di gas, allo scopo può essere utilizzato ad esempio un rubinetto porta manometro.

Il gas in pressione contenuto nella linea deve essere convogliato all'esterno del locale di alloggiamento in posizione opportuna in cui non possa costituire pericolo per gli addetti alle operazioni e per l'impianto stesso.

6.14.4 Smontaggio e rimozione del misuratore da sostituire o del tronchetto distanziale

Una volta depressurizzata la linea, mantenendo in apertura il rubinetto utilizzato per lo scarico in atmosfera del gas naturale, si procede con cautela all'allentamento della bulloneria di fissaggio delle flange predisposte per l'accoglimento del contatore ed alla rimozione dalla linea dell'apparecchiatura da sostituire o del tronchetto distanziale.

Prima di procedere verificare la necessità di sostenere le parti di tubazione e le apparecchiature che vengono liberate affinché non cadano a terra e non subiscano urti o altri danneggiamenti.

Durante le operazioni di allentamento della tiranteria e smontaggio, prestare molta attenzione: le tubazioni potrebbero essere soggette a tensioni che, una volta liberate, potrebbero determinare reazioni elastiche repentine e conseguenti disallineamenti delle flange.

6.14.5 Predisposizione e pulizia della linea

Prima di installare il misuratore, se presente il filtro di monte del misuratore, sostituire o pulire l'elemento filtrante.

Una volta rimosso il misuratore o il tronchetto dalla linea, prima di inserire il misuratore verificare che il tratto di tubazione, direttamente ispezionabile, a monte del punto di installazione del misuratore sia: asciutto, pulito, privo di scorie, detriti o polveri che possano danneggiare gli organi di misura. Se necessario procedere all'eventuale pulizia del tratto di tubazione.

6.14.6 Movimentazione del misuratore

La movimentazione del misuratore deve avvenire seguendo le prescrizioni del fornitore. L'apparecchiatura non deve essere soggetta a flessioni o torsioni, devono essere evitate cadute dell'apparecchiatura che non deve subire colpi.

Estrarre il misuratore dall'imballo avendo cura di non danneggiarne gli organi interni.

Quando il peso o l'ingombro del misuratore lo richiedano, utilizzare idonei mezzi di sollevamento agganciando l'apparecchiatura secondo le prescrizioni del costruttore.

Durante la movimentazione e la successiva installazione evitare scrupolosamente che all'interno della camera di misura possano introdursi corpi estranei: detriti, grasso o lubrificante che potrebbero danneggiare gli organi di misura. Inoltre per misuratori a pistoncini rotanti con dispositivo di by-pass porre attenzione a non agire accidentalmente sullo stesso mandandolo in apertura, essendo sotto sigillo metrico il riarmo successivo può essere eseguito esclusivamente dal costruttore.

6.14.7 Installazione del misuratore

Prima di procedere al montaggio del misuratore sulla linea verificare che:

- le parti esterne del misuratore: totalizzatore, emettitori di impulsi, pompe di lubrificazione, se presenti, non siano danneggiati;
- le turbine o i pistoni rotanti siano liberi di ruotare, *(anche misuratori di grosso calibro possono essere azionati con un leggero soffio)*;
- gli accessori costituenti i contatori a ultrasuoni non presentino difetti/danneggiamenti.

Verificare inoltre la presenza degli accessori a corredo come previsti da ordine, ad esempio: guarnizioni spirometalliche, cavi e connettori per il collegamento degli emettitori di impulsi, liquido lubrificante.

Posizionare il misuratore tra le flange di linea, inserire le guarnizioni e la tiranteria. Serrare i tiranti con chiave dinamometrica secondo le prescrizioni del fornitore. In assenza di prescrizioni del fornitore procedere con il serraggio incrociato; l'azione deve essere graduale e distribuita sui diversi tiranti sino al serraggio completo. Controllare che il misuratore sia ben allineato in orizzontale o in verticale secondo le modalità prescritte dal fornitore e che non sia soggetto a torsioni o trazioni indotte dalle tubazioni.

Qualora fosse necessario agire per aumentare lo spazio necessario all'inserimento del misuratore tra le flange, adottare le cautele necessarie affinché il misuratore non sia soggetto a forze esterne di trazione/compressione o urti.

Fissato il misuratore alla linea, inserire il lubrificante secondo le modalità e quantità previste dal costruttore e procedere ai collegamenti dei trasmettitori di impulsi al dispositivo di conversione dei volumi, inserire la sonda termometrica nell'apposita tasca e collegare la presa di pressione all'apposito trasduttore.

Il quantitativo di lubrificante inserito nel misuratore deve essere conforme alla prescrizione del costruttore, un eccesso di lubrificante nei misuratori a pistoni rotanti può determinare una maggior resistenza in avvio del misuratore stesso che potrebbe produrre la differenza di pressione sufficiente a determinare l'apertura del by-pass quando presente. I pistoni rotanti lavorano "a secco", l'olio lubrificante ha il solo scopo di proteggere dall'usura i supporti degli stessi.

6.14.8 Messa in servizio del misuratore

Al fine di evitare danneggiamenti delle turbine o dei pistoni rotanti e, se presenti, l'apertura dei dispositivi di by-pass, la linea di misura deve essere messa in gas con estrema gradualità.

La messa in servizio del misuratore e la conseguente attivazione deve avvenire secondo il seguente procedimento:

- chiudere il rubinetto utilizzato per lo scarico all'atmosfera;
- aprire lentamente la valvola di intercettazione di valle della linea di misura su cui è inserito il misuratore, se presente utilizzare il rubinetto montato sul tronchetto di riempimento;
- aprire lentamente la valvola di intercettazione di monte della linea di misura su cui è inserito il misuratore, per l'installazione di misuratori a pistoni rotanti la velocità di pressurizzazione non deve eccedere i 700 mbar/sec e, se presente il dispositivo di by-pass, deve essere controllato il differenziale tra pressione di monte e pressione di valle che non deve mai raggiungere il valore di taratura del pressostato di azionamento del by-pass;
- controllare che non siano presenti dispersioni dagli accoppiamenti flangiati o dalle apparecchiature installate;
- equilibrata la pressione di monte e valle si può procedere con l'intercettazione:
 - del by-pass alla misura;
 - della linea di misura alternativa mantenuta in servizio sino a quel momento per garantire il servizio o eventualmente;
 - del rubinetto montato sul tronchetto di riempimento.

Al termine delle operazioni deve essere compilata la documentazione aziendale prevista per l'attivazione di apparecchiature di misura, devono inoltre essere riportati sul registro di cabina data, ora, matricola e segnante del contatore all'atto dell'attivazione.

6.14.9 Operazioni finali

Attivato il misuratore di nuova installazione ed intercettata la linea di misura alternativa o il by-pass alla misura, controllare l'assenza di dispersioni dalle connessioni interessate dalle operazioni, verificare che il totalizzatore registri l'eventuale

passaggio di gas e che i valori siano allineati con il registro del dispositivo di conversione dei volumi, verificare inoltre la rispondenza dei valori di pressione e temperatura indicati dagli apparecchi di linea e dal dispositivo di conversione dei volumi. Completare le operazioni con il ripristino del locale di alloggiamento e rimuovere eventuali blocchi porte.

6.15 GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI NELLE OPERAZIONI

Tutti i rifiuti ed i materiali di scarto prodotti durante le operazioni di sorveglianza e manutenzione devono essere raccolti e correttamente smaltiti a cura dell'esecutore nel rispetto delle prescrizioni di cui al successivo punto 9.

Sull'impianto non devono essere lasciati materiali di scarto o comunque rifiuti di alcun genere.

7 OMOLOGAZIONE

Non applicabile.

8 COLLAUDO

L'Unità Conduzione e Manutenzione Impianti di ESE/DIP/AT verifica le attività eseguite, la completezza dei documenti relativi alle registrazioni delle attività di sorveglianza e la loro congruenza con le attività pianificate prima di procedere all'aggiornamento dei sistemi informatici aziendali.

9 SICUREZZA DEI LAVORATORI E PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Il personale che organizza, coordina, dirige e/o esegue le attività descritte nella presente specifica tecnica operativa, deve garantire l'osservanza della vigente legislazione in materia di igiene, sicurezza e salute sugli ambienti di lavoro in genere e sui cantieri mobili e temporanei e di tutela dell'ambiente al fine di:

- adottare e far rispettare tutti i provvedimenti, gli accorgimenti, le cautele e le misure di sicurezza necessarie a garantire il regolare svolgimento dell'attività;
- rispettare e far osservare tutte le norme che disciplinano la prevenzione degli infortuni;
- assicurare il corretto utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale necessari in considerazione dell'attività condotta e dei luoghi in cui è svolta;
- attuare i provvedimenti, le cautele e le opere provvisorie atte ad evitare infortuni sul lavoro, incidenti o danni di qualsiasi natura e gravità che possano accadere al personale, ai materiali e ai mezzi sui luoghi di lavoro, come pure a terzi e cose di terzi;
- osservare tutte le normative vigenti in ordine all'impatto e alla sostenibilità ambientale, al governo del territorio, alla raccolta, al trasporto, al trattamento, al riutilizzo/recupero e allo smaltimento dei rifiuti o materiali di scarto di qualsiasi tipo e/o natura.

L'Esecutore non deve in nessun caso eseguire lavorazioni che, seppur previste nel presente documento, dovessero essere non conformi alle disposizioni legislative. In tali casi deve farsi parte diligente, dandone tempestiva informazione al preposto o al Committente per concordare con lo stesso quanto necessario all'esecuzione di dette lavorazioni conformemente alle nuove leggi o disposizioni normative entrate in vigore. Nel caso le attività descritte vengano svolte da personale aziendale, esso osserva le indicazioni contenute nel Documento di Valutazione dei Rischi (DVR), in particolare per quanto attiene alle corrette modalità di lavoro, l'uso dei Dispositivi di Protezione Individuale e le misure di Prevenzione individuate.

Laddove vengano individuate nel contesto delle attività in esecuzione modalità di lavoro che non risultano ricomprese tra le tipologie prese in esame nell'ambito del DVR, le fasi di lavoro devono essere sospese sino ad avvenuta definizione delle corrette modalità di gestione dei rischi, uso dei Dispositivi di Protezione Individuale e misure di Prevenzione adeguate.

Analogamente il personale coinvolto nelle attività riconducibili alla presente specifica tecnica operativa deve ottemperare agli obblighi normativi in materia di gestione ambientale in linea con procedure e istruzioni aziendali discendenti dall'applicazione operativa della Politica Qualità Sicurezza e Ambiente, del Manuale SGI, ivi comprese l'identificazione, valutazione e registrazione degli effetti ambientali.

Qualora dall'esecuzione delle attività oggetto della presente specifica tecnica operativa derivassero uno o più impatti ambientali non contemplati nell'Analisi Ambientale, la struttura impattata è tenuta ad informare la Struttura DOP/QSA ai fini di una eventuale rivalutazione della stessa.

10 REGISTRAZIONI ED ARCHIVIAZIONE

Le attività di verifica condotte in campo, comprese le eventuali tarature della strumentazione, devono essere registrate negli appositi moduli allegati alla presente.

L'Unità Conduzione e Manutenzione Impianti di ESE/DIP/AT deve archiviare in modo rintracciabile la documentazione di cui al punto precedente per tutta la vita utile dello strumento di misura.

Per ogni intervento di verifica e/o taratura, l'esecutore deve produrre la seguente documentazione:

- Rapportino di taratura della strumentazione (Scala di taratura della strumentazione riportante i punti di misura fatti durante la taratura su modulistica prevista dalla Normativa REMI del 01/01/2002);
- Modulo della Verifica sul luogo di funzionamento;
- Rapportino indicante eventuali parti di ricambio sostituite in caso di interventi di manutenzione straordinaria.

La documentazione deve essere fornita l'Unità Conduzione e Manutenzione Impianti di ESE/DIP/AT.

11 ALLEGATI

- *Allegato 01*: Modulo di verifica sul luogo di funzionamento convertitori di tipo 1;
- *Allegato 02*: Risultati della verifica sul luogo di funzionamento convertitori tipo 1;
- *Allegato 03*: Modulo di verifica sul luogo di funzionamento convertitori tipo 2;
- *Allegato 04*: Risultati della verifica sul luogo di funzionamento convertitori tipo 2;
- *Allegato 05*: Modulo di verifica sul luogo di funzionamento correttori venturimetrici;
- *Allegato 06*: Scheda di taratura strumenti sul luogo di funzionamento;
- *Allegato 07*: Rapporto verifica di primo impianto linea di misura RE.MI. / M. di S.;
- *Allegato 08*: Rapporto di messa in servizio linea di misura RE.MI / M. di S.;
- *Allegato 09*: Rapporto di verifica di primo impianto linea di misura Bio-RE.MI;
- *Allegato 10*: Rapporto di messa in servizio linea di misura Bio-RE.MI;
- *Allegato 11*: Requisiti Ottimali.