



Sessione BS1 - Introdurre nuove
funzionalità nella gestione dei contatori,
il percorso verso lo sviluppo di Smart Grid
e Smart City

14 maggio 2013 – Centro Congressi MilanoFiori

Smart Gas Meters:
*una panoramica sugli aspetti tecnologici,
normativi e di metrologia legale*



prof. ing. Furio Cascetta (furio.cascetta@unina2.it)



Premessa

La presente relazione si prefigge lo scopo di illustrare (sebbene sinteticamente) i processi e le dinamiche di sviluppo e di innovazione tecnologica connesse all'introduzione del cosiddetto **“gas smart metering”**, in conseguenza della **Delibera ARG 155/08**.

Non è scopo della presente relazione entrare nel dettaglio tecnico-scientifico circa le prestazioni, i vantaggi ed i limiti tipiche di ogni tecnologia di misura, ne' tantomeno quello di porre in comparazione diretta diverse tecniche di misura che si affacciano sul mercato della misura del gas (in conformità ai requisiti minimi della ARG 155/08).

Lo *smart metering* (basato su qualunque tecnologia di misura) rappresenta comunque una ricchezza per l'offerta di mercato ed un utile miglioramento della “qualità” della misura del gas.



Cos'è uno Smart Meter?

Esistono diversi termini per identificare uno smart meter:

- ❑ Intelligent Field Device (IFD)
- ❑ Intelligent Electronic Device (IED)

“A smart meter is a digital device that records the amount of electricity or gas you use and transmits this information to your utility provider. Smart meters allow flexible rates to be applied depending on time of use and ensure your utility bills are always based on actual readings rather than estimates.”



Cos'è uno Smart Meter?

“A smart meter is usually a meter that records consumption of electric energy (but also gas & water) in intervals of an hour or less and communicates that information at least daily back to the utility for monitoring and billing purposes. Smart meters enable two-way communication between the meter and the central system. Such an advanced metering infrastructure (AMI) differs from traditional automatic meter reading (AMR) in that it enables two-way communications with the meter.”



Cos'è uno Smart Meter?

Gli **Smart Meter** sono strumenti che misurano e trasmettono in tempo reale i consumi (energia elettrica, termica, gas, acqua), interagendo anche nelle funzioni di erogazione (es. blocco erogazione da remoto per perdite, morosità, limitazione picchi, prevenzione blackout; tariffazione dinamica, fatturazione sui consumi effettivi).

Gli Smart Meter sono il presupposto per la successiva postelaborazione del dato mediante software che interfacciano i sensori per la :

- + visualizzazione in tempo reale dei propri consumi;
- + analisi via web dei propri consumi per la diagnosi ed il benchmark;
- + gestione ed attuazione in tempo reale delle smart grid;
- + gestione dei dati per la misura e la gestione del benessere indoor;
- + gestione dei dati per il controllo degli impianti energetici;
- + valutazione dei costi di impianto in funzione del carico giornaliero e mensile;
- + valutazione in tempo reale dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto;
- + previsione dei comportamenti dell'utenza per le logiche di risparmio energetico;
- + verifica dei consumi attuali rispetto a quelli storici, pianificati e di riferimento;
- + analisi degli interventi di retrofit effettuati su edificio ed impianti.



Cos'è uno Smart Meter?

Requisiti dei gas Smart Meters (ARG/gas 155/08)

- ✚ *Conformità alla legislazione e normativa vigenti (i.e. direttiva MID)*
- ✚ *Orologio/calendario dei gruppi di misura e deriva massima mensile (5 minuti)*
- ✚ *Correzione in funzione della temperatura (e della pressione se > G10)*
- ✚ *Registro totalizzatore del prelievo e registri totalizzatori del prelievo per fasce multiorarie*
- ✚ *Curva di prelievo e base temporale della curva di prelievo*
- ✚ *Salvataggio dei registri totalizzatori del prelievo*
- ✚ *Sicurezza dei dati di prelievo*
- ✚ *Diagnostica*
- ✚ *Display*
- ✚ *Aggiornamento del software di programma dei gruppi di misura*
- ✚ *Elettrovalvola (<G10) di intercettazione del flusso comandabile in locale e telecomandabile dal centro di telegestione, non apribile da remoto*
- ✚ *Protocolli di comunicazione e sicurezza dei dati di prelievo, transazioni remote*



Cos'è uno Smart Meter?

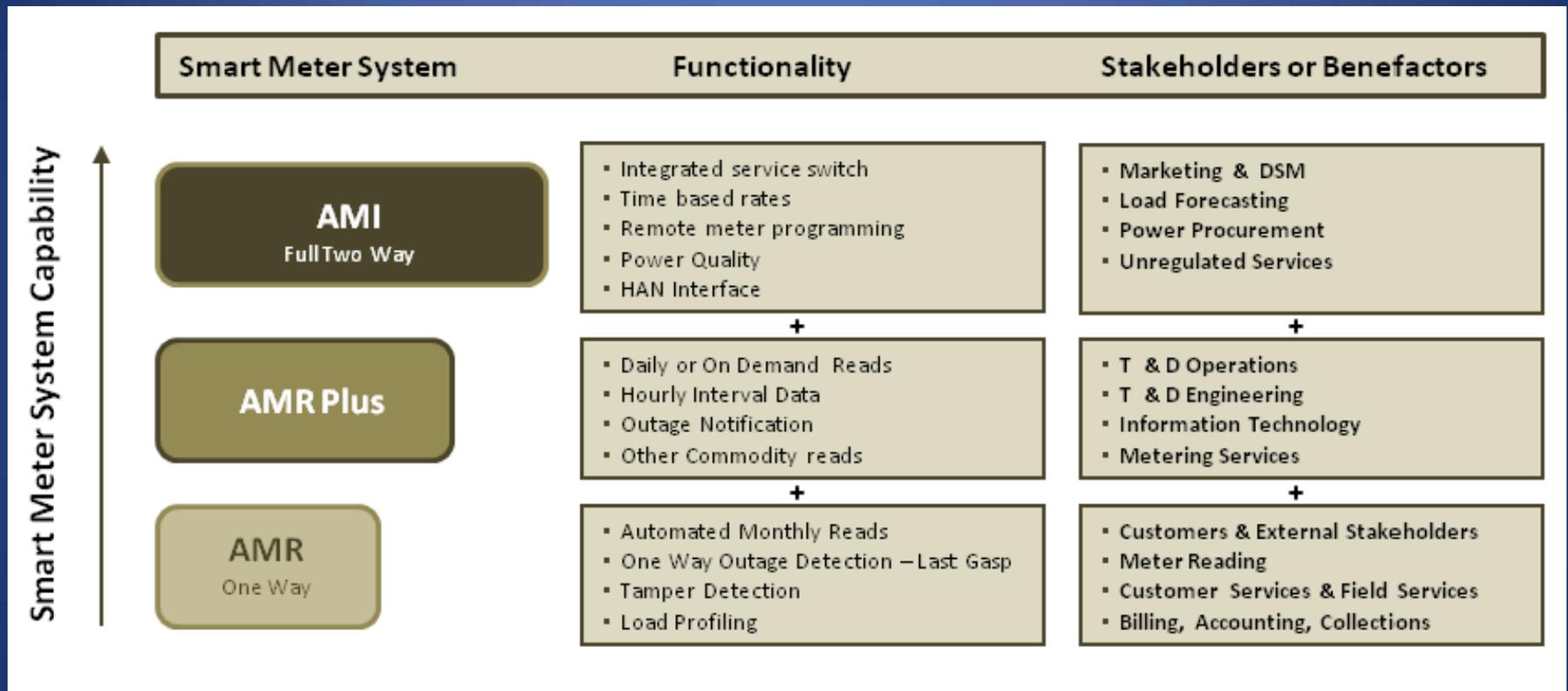
A differenza dei misuratori tradizionali che rilevano solo i consumi totali di un'utenza, uno smart meter registra “quando, come e quanto” una risorsa (elettricità, gas, acqua) viene consumata.

Per soddisfare a questi requisiti funzionali uno smart meter si basa su diverse unità:

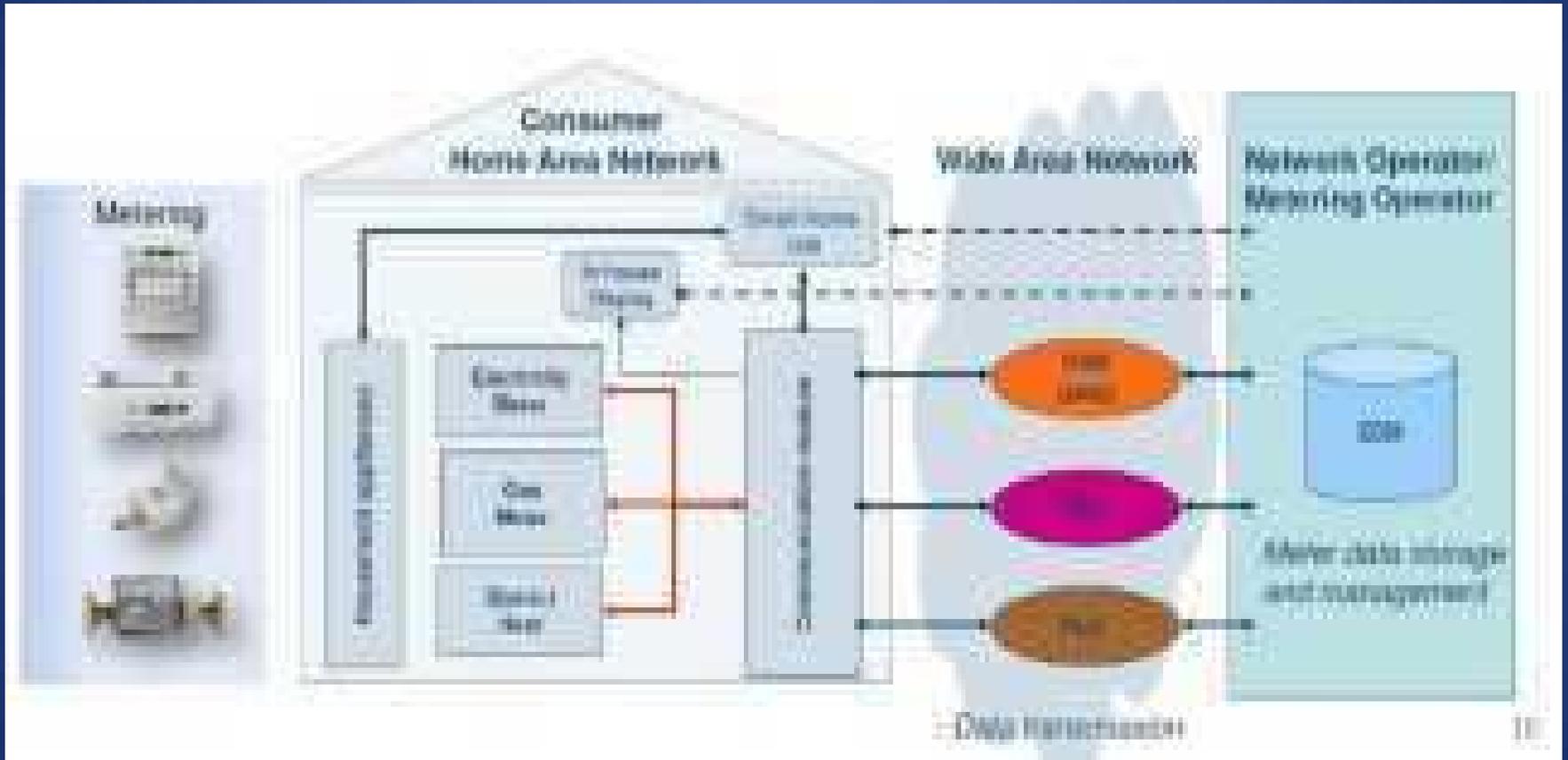
- **unità metrologica (modulo di misura vero e proprio)**
- unità di memorizzazione (data-storage o data-logging)
- unità di comunicazione (trasmissione a distanza)
- unità di elaborazione (microprocessore)



Cos'è uno Smart Meter?



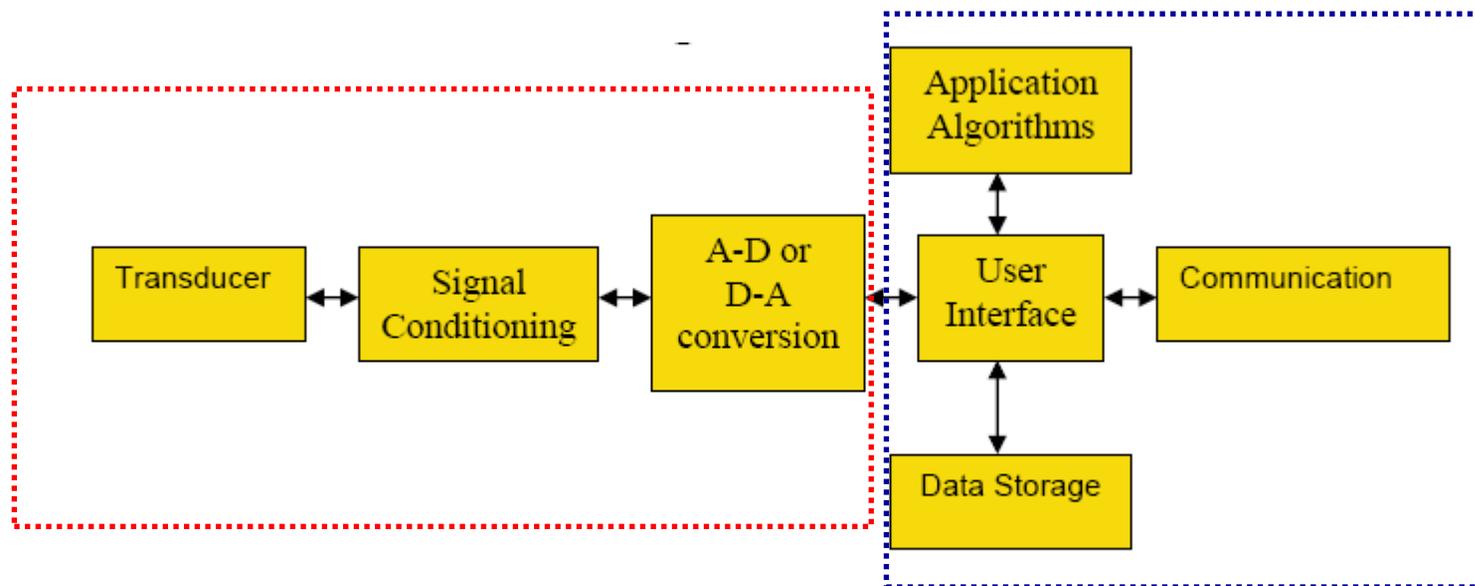
Cos'è uno Smart Meter?



Cos'è uno Smart Meter?

sensore/trasduttore

elaborazione del segnale



General architecture of a smart sensor

Cos'è uno Smart Meter?

In uno Smart Meter (IFD = Intelligent Field Device) vi sono alcune proprietà connesse al sensore vero e proprio (**sensor/transducer**):

- variabile fisica rilevata,
- tipologia di output del sensore (segnale elettrico analogico o digitale)
- curva caratteristica (taratura iniziale): lega la grandezza fisica misurata al segnale di misura elettrico generato dal sensore,
- identificativo del trasduttore: numero di serie, matricola, ecc.
- limiti di impiego: valori di misura minimo e massimo, condizioni ambientabili accettabili, stabilità di taratura, ripetibilità, ecc.



Cos'è uno Smart Meter?

Se ne deduce che, a stretto rigore, uno Smart Meter è un misuratore (gruppo di misura) basato su un sensore che genera un segnale di misura primario di natura elettrica (analogico o digitale) che viene poi “elaborato” secondo l'architettura di un IFD prima rappresentata.

Uno Smart Meter è quindi uno strumento intrinsecamente elettronico, ossia basato su un principio fisico “digitale”.

Smart meter = Misuratore elettronico = Misura digitale



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Cos'è uno Smart Meter?

Esistono anche i **misuratori ibridi**: sono basati sull'impiego di un sensore di misura (contatore) di tipo meccanico tradizionale; in questo caso il segnale di misura primario è solitamente una rotazione o uno spostamento (segnale meccanico analogico) di un organo meccanico che viene “trasformato” in un impulso. L'impulso viene quindi trasmesso alle successive unità di elaborazione elettronica del misuratore (gruppo di misura).

Le funzioni “smart” vengono svolte dall'unità di memorizzazione, elaborazione e trasmissione a distanza (non dall'unità di misura vera e propria).

**Misuratore ibrido = sensore meccanico (misura analogica)
+ modulo di elaborazione elettronico**



Cos'è uno Smart Meter?

Esistono quindi due diversi approcci allo **smart metering del gas**:

- **un approccio più “conservativo”** (o se si vuole con minor tasso di innovazione) basato sull'impiego delle tradizionali tecniche di misura meccaniche (con principio fisico di tipo “dinamico”), con l'aggiunta dell'unità elettronica (smart) di elaborazione e di trasmissione dati; ogni Costruttore metrico ha sviluppato le proprie soluzioni tecniche;
- **un approccio più “innovativo”**, basato sull'impiego di tecniche di misura digitali (con principio fisico di tipo “statico”), sempre in presenza delle necessarie funzioni smart di elaborazione e di trasmissione dei dati; ogni Costruttore metrico ha sviluppato le proprie soluzioni tecniche;



Cos'è uno Smart Meter?

È evidente che i due diversi approcci non vanno visti in antitesi o in contrapposizione, ma al contrario sono l'espressione di una vivacità di soluzioni tecnologiche e di innovazione che le Aziende del metering offrono al mercato sia al fine di rispondere alle aspettative dell'Ente Regolatore (AEEG), sia al fine di migliorare complessivamente la "qualità" della misura del gas.

I contatori ibridi e quelli elettronici quindi rappresentano soluzioni a diverso grado di innovazione tecnologica, che concorrono ad innalzare il livello qualitativo della misura.



Cos'è uno Smart Meter?



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Cos'è uno Smart Meter?

Si vuole precisare che le immagini prima riportate non sono esaustive del mercato, ma vogliono solo esemplificare alcune soluzioni tecnologiche proposte da alcuni Costruttori.

Analogamente, non è detto che un Costruttore metrico faccia una scelta strategica “univoca”, ma potenzialmente può sviluppare ed offrire al mercato entrambe le soluzioni tecnologiche (ibrido e elettronico), lasciando alle aspettative e alla sensibilità dei Distributori la scelta finale.

Le medesime precisazioni valgono anche per le slides successive.



ABSTRACT

The American Gas Association published Report No. 9, *Measurement of Gas by Multipath Ultrasonic Meters* [Ref 1] in June 1998. It is a recommended practice for using ultrasonic meters (USMs) in fiscal (custody) measurement applications. This paper reviews some of history behind the development of AGA Report No. 9 (often referred to as AGA 9), key contents and includes information on meter performance requirements, design features, testing procedures, and installation criteria. This paper also discusses changes that will be incorporated in the next revision. At the time of this paper the expected publication date is the Fall of 2006.

INTRODUCTION

Members of the AGA Transmission Measurement Committee (TMC) wrote AGA 9. It started in 1994 with the development of Technical Note M-96-2-3, *Ultrasonic Flow Measurement for Natural Gas Applications* [Ref 2]. This technical note was a compilation of the technology and discussed how the USMs worked. Phil Barg of Nova Gas Transmission was the chairman when the document was published in March of 1996. During the two years it took to write the technical note, Gene Tiemstra and Bob Pogue, also of NOVA, chaired the committee.

document represents the consensus of several dozen metering experts. It is important to note that in 1998 little was known about the USMs installation effects, long-term performance and reliability. Most of the performance requirements in AGA 9 were chosen based upon limited test data that was available at that time. Also, if no data was available to support a specific requirement, AGA 9 was silent, or left it up to the manufacturer to specify.

Since 1998 perhaps more than two thousand USMs have been installed, many for fiscal measurement. A conservative estimate of more than a million dollars has been spent on research by independent organizations such as GTI (formally GRI). Several papers have been published discussing issues such as installation effects [Ref 7] from upstream piping and even more on dirty vs. clean performance [Ref 8, 9, 10]. All this information will be utilized to help produce the next revision of AGA 9 which is schedule to be published in February 2007 (at the time of this paper's submission it has not yet been released). Some of the many changes that will occur are discussed later in this paper.

REVIEW OF AGA 9

This section of the paper provides a brief overview of the various sections in AGA 9.

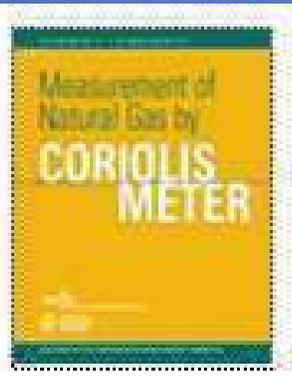
AGA Report No. 11
API MPMS 14.9

**Measurement of Natural Gas
by Coriolis Meter**

Prepared by
Transmission Measurement Committee

Copyright © 2003 American Gas Association
All Rights Reserved

Catalog # XQ0311



Gas Smart Meter misura digitale (per flussi medio-grandi)

The use of **ultrasonic flowmeters** to measure natural gas flow gained momentum following the publication of **AGA-9 in June 1998**. This report from the **American Gas Association** gives criteria for using ultrasonic flowmeters for custody transfer of natural gas. The AGA had previously issued reports on differential pressure (DP) flowmeters (AGA-3) and turbine flowmeters (AGA-7). Since the publication of AGA-9, the **AGA has also issued a report on the use of Coriolis flowmeters (AGA-11-2003)**

Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Gas Smart Meter misura digitale (per flussi medio-grandi)



GE
Measurement & Control



Micro Motion



SICK
Sensor Intelligence.

Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale



Gas Smart Meter: misura analogica (ibridi)



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale



Dinamico Vs. Statico

I contatori gas a seconda del principio fisico di misura possono essere classificati in 2 categorie:

misuratori meccanici o dinamici (misura analogica): si basano sul movimento di alcuni componenti del gruppo di misura e sul conseguente conteggio di un parametro legato alla dinamica di misura.

Esempio: mis. volumetrici (a pistoni rotanti, a parete deformabile)
mis. a turbina

misuratori elettronici o statici (misura digitale): assenza di parti in movimento nella camera di misura (ridotta interferenza tra fluido e gruppo di misura).

Esempio: mis. ad ultrasuoni
mis. termo-massici



Dinamico Vs. Statico

In entrambi i casi è stata sviluppata una soluzione tecnologica migliorativa rispetto alla “qualità” complessiva della misura:

nei misuratori meccanici o dinamici (misura analogica): l'impiego di materiali più idonei e il display digitale tendono a minimizzare i possibili effetti dell'invecchiamento (l'usura), con conseguenti danneggiamenti (parziali o completi) e riduzione della funzionalità di alcuni particolari e componenti particolarmente sollecitati da un punto di vista meccanico; **rimane la natura dinamica (soggetta ad usura) dell'elemento primario del gruppo di misura;**

nei misuratori elettronici o statici (misura digitale): l'impiego di un **principio di misura statico concettualmente previene l'insorgere dell'usura e del conseguente possibile deterioramento;** altri problemi tecnici sono stati nel tempo affrontati e risolti (ad esempio il riconoscimento del gas e le impurità del gas per i misuratori termo-massici, la necessità di lavorazioni della camera di misura con tolleranze strettissime e la stabilità dei trasduttori per i misuratori ad ultrasuoni).



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Dinamico Vs. Statico

I contatori gas meccanici, dinamici (parti in movimento), sono soggetti ad usura (fatica), e al deterioramento/invecchiamento di alcuni componenti particolarmente sollecitati. Ne consegue che gli effetti prodotti dal tempo (in esercizio) possono potenzialmente incidere sul mantenimento temporale delle prestazioni di misura (“*performance degradation*”).



Dinamico Vs. Statico: alcuni esempi di possibili effetti del tempo e dell'usura



La verifica dell'integrità dei componenti del totalizzatore ha evidenziato segni di elevata **corrosione dei supporti degli alberini degli ingranaggi, che causa l'interruzione della trasmissione dal gruppo misura alle tamburelle.**

Il contatore non conteggia pertanto il passaggio del fluido di misura (il gas fluisce all'interno del contatore che non registra la misura).



La verifica dell'integrità dei componenti del totalizzatore ha evidenziato segni di **degrado del materiale dei pignoni di trascinamento posti tra le tamburelle.**

Tale anomalia non consente il corretto conteggio del fluido di misura in quanto **il movimento delle tamburelle è a volte interrotto, permettendo il movimento rotazionale delle stesse sia in senso convenzionale (di incremento del segnante) e sia in senso di decremento del segnante.**

Prestazioni metrologiche dei misuratori elettronici di gas

Meter Accuracy

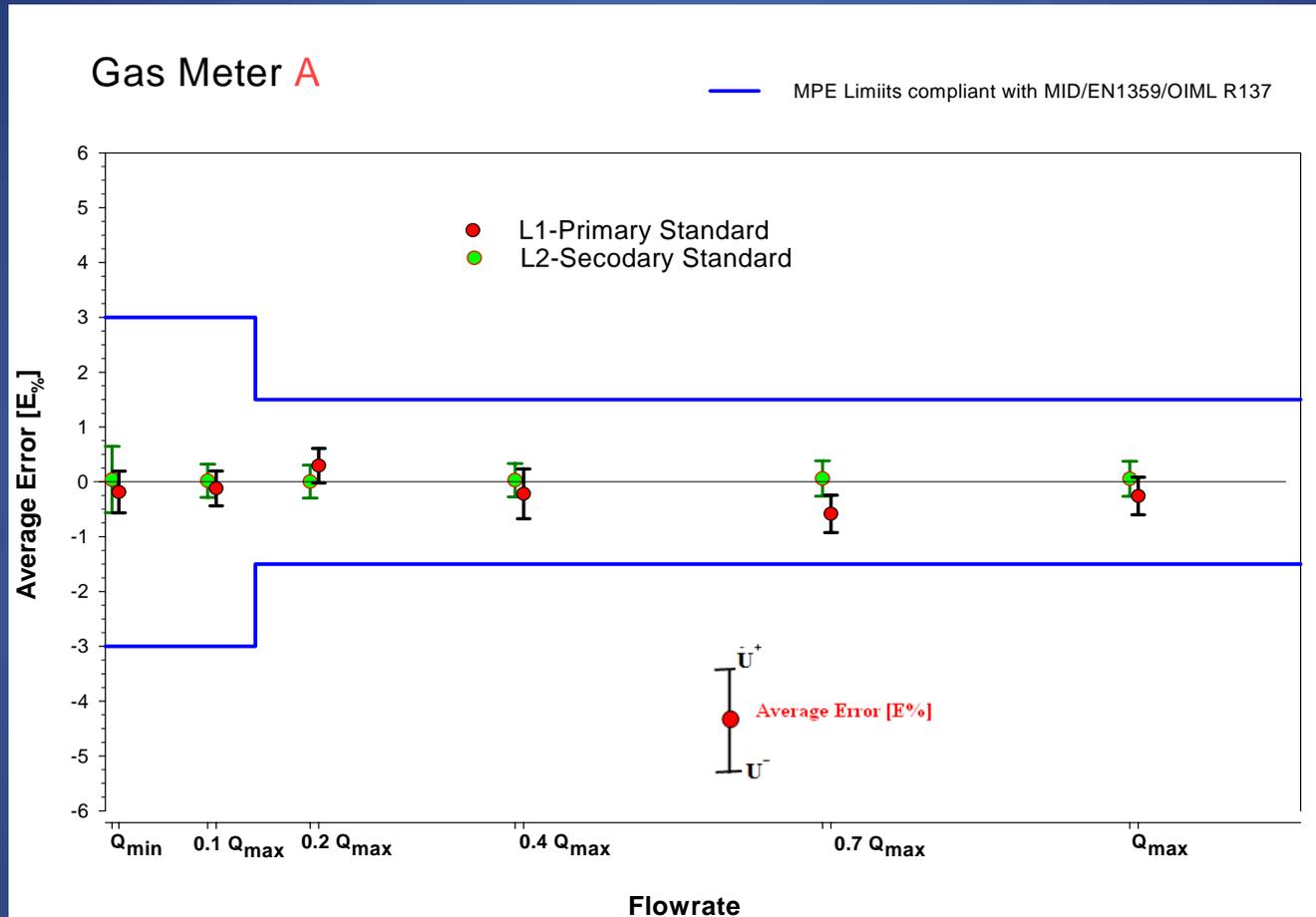
While there are technological differences between Smart Meters and older mechanical metering devices,¹ the electric industry exercises the same due diligence and precision for ensuring the accuracy of Smart Meters as it has to older mechanical metering devices for revenue billing application. The accuracy of Smart Meters, both in development and practice, has been confirmed to improve on the older electro-mechanical meter technology. All meters, regardless of technology and design, are required to meet national standards such as ANSI C12 for meter accuracy and operation before being installed.

Fonte: Libro Bianco “Smart Meters and Smart Meter Systems” (Marzo 2011)



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Le prestazioni metrologiche dei misuratori statici di gas

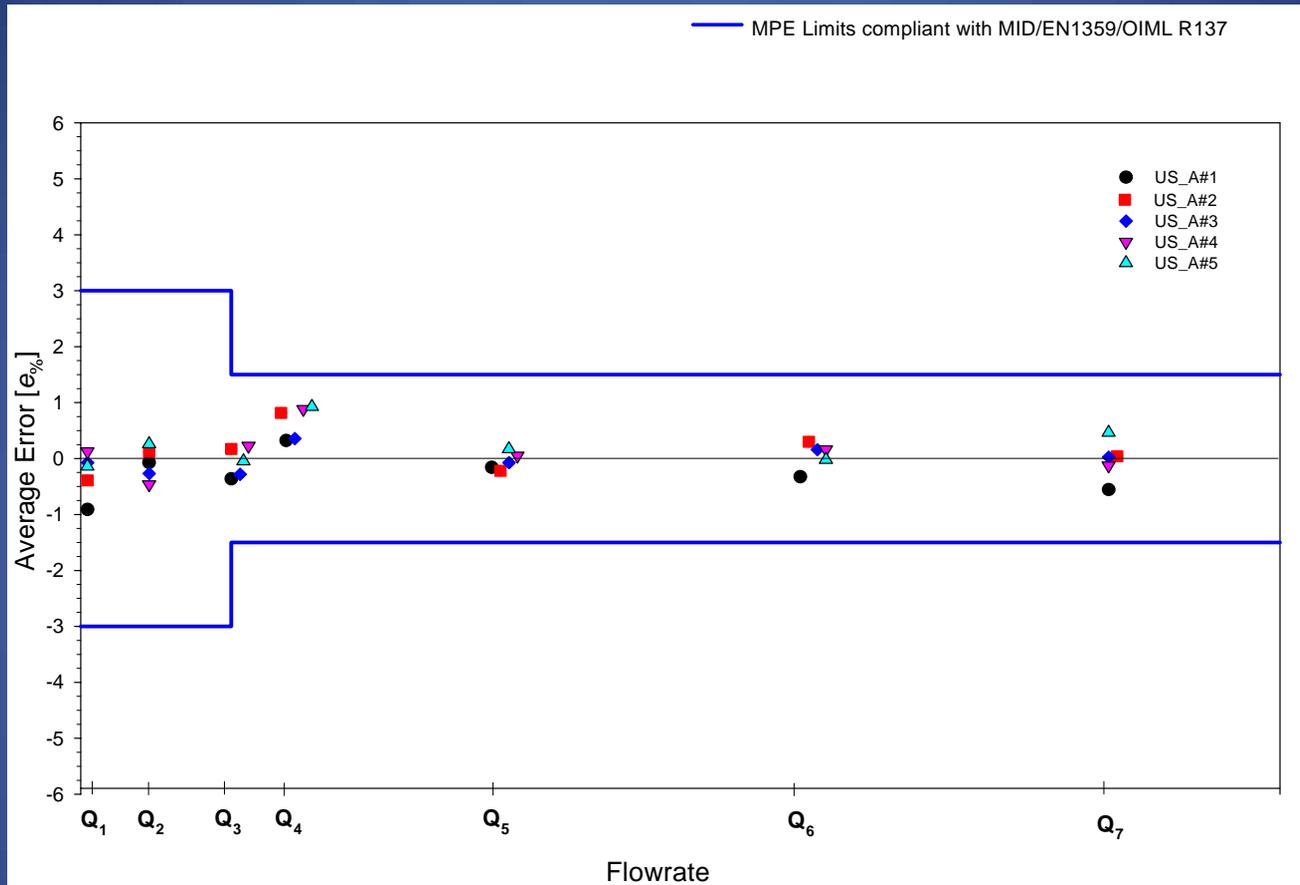


Esempio taratura "a nuovo" di un contatore termo-massico G4 (taratura primaria e taratura secondaria)



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Prestazioni metrologiche dei misuratori statici di gas

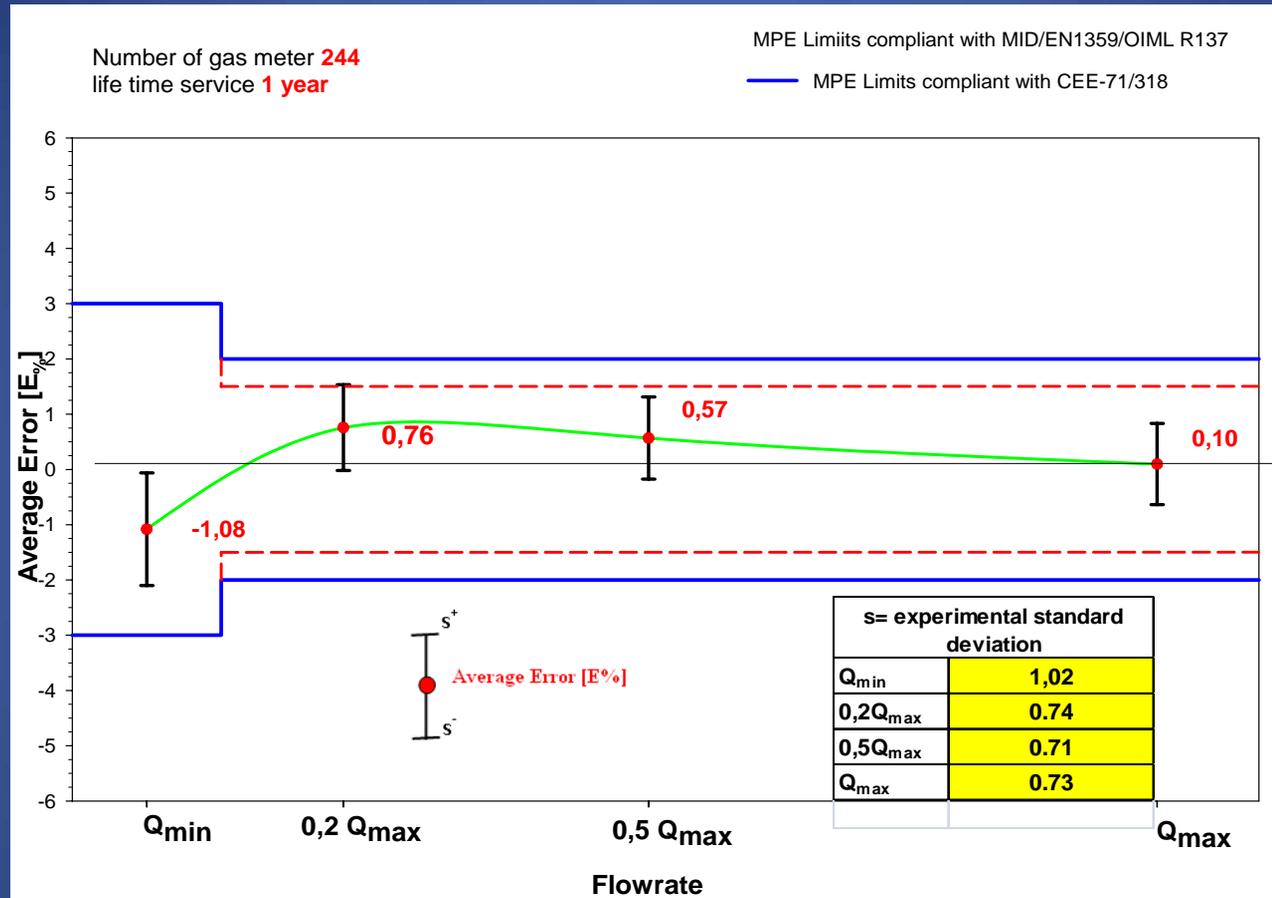


Esempio taratura “a nuovo” di 5 diversi contatori ad ultrasuoni G4 (taratura primaria, master: campana gasometrica)



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Prestazioni metrologiche dei misuratori dinamici di gas

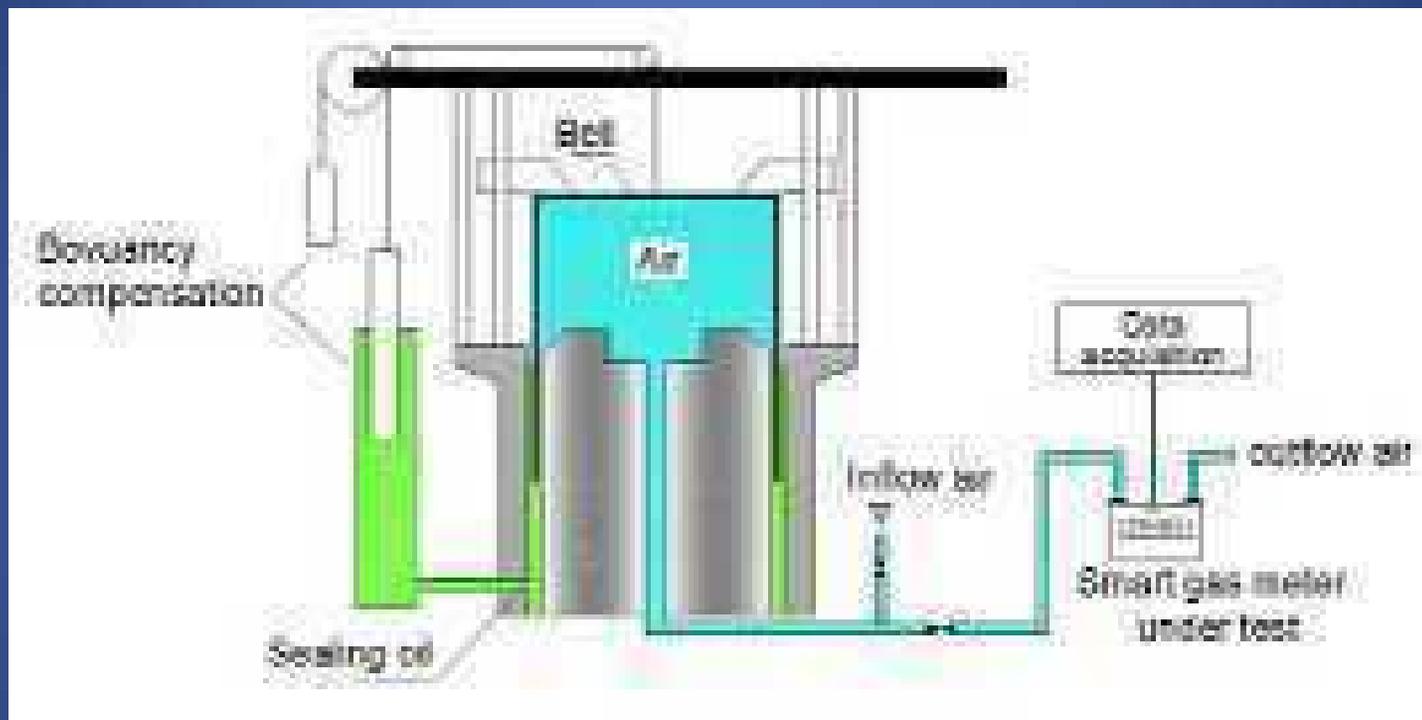


Valori medi delle tarature “a nuovo” effettuate su 244 contatori a membrana G4
(taratura primaria, master: campana gasometrica)



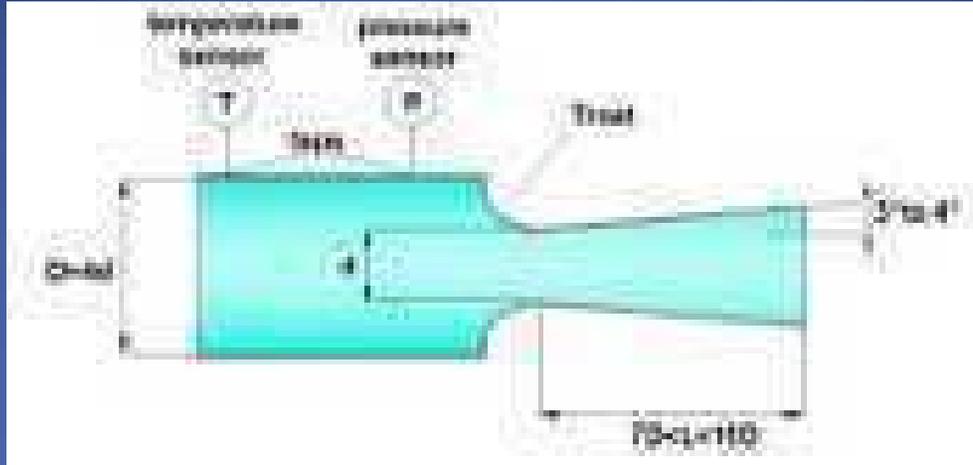
Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Tecniche di taratura (in laboratorio) dei misuratori di gas



Schema di sistema di taratura primaria (volume campione: campana gasometrica)

Tecniche di taratura (in laboratorio) dei misuratori di gas



$$m = A C_d C_c \cdot \frac{p}{\sqrt{r T}} = A C_d C_c \cdot \frac{p}{\sqrt{\left(\frac{R}{M}\right) T}}$$

**Schema di sistema di taratura
secondaria - master: ugello sonico
(sonic nozzle)**

A is the cross section of flow at nozzle throat (m²),

M is the molar mass of the gas (kg/mol),

m is the mass flow rate (kg/s),

p is the upstream gas pressure, at the nozzle inlet (Pa)

r is the ratio of the universal ideal gas constant to molar mass of the gas (J/kg K)

R is the universal ideal gas constant (J mol⁻¹K⁻¹)

T is the upstream gas temperature, at the nozzle inlet (K).

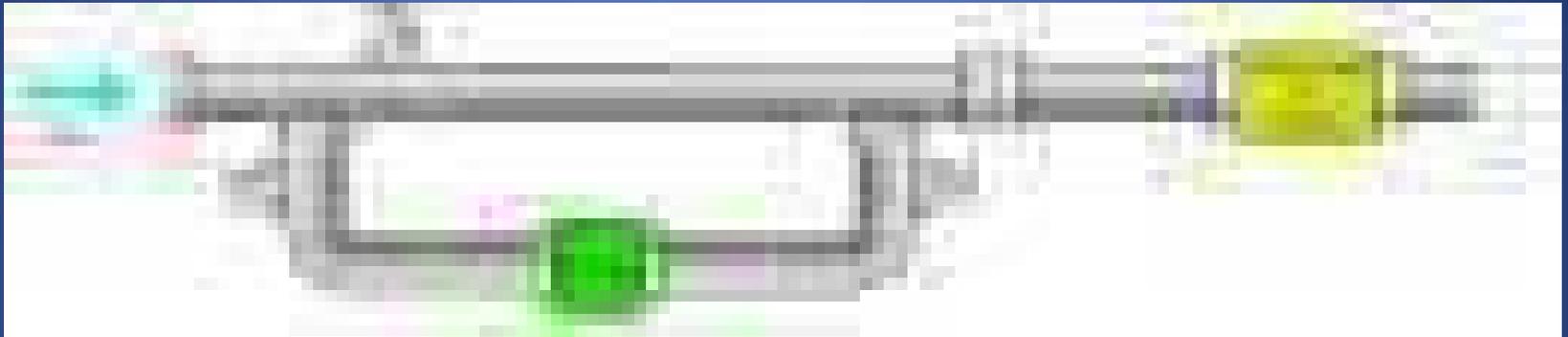
C_d discharge coefficient (-)

C_c critical flow factor

Tecniche di taratura (in campo) dei misuratori di gas



Tecniche di taratura (in campo) dei misuratori di gas



Esempio di modifica del lay-out impiantistico (piping): by-pass per prevedere l'installazione in situ di un misuratore di riferimento (master)



La verifica periodica

Il recente DM 16 aprile 2012 n.75 (pubblicato sulla G.U. n.132 del 8/6/2012), fissa (dopo anni di “vacatio legis”) il regolamento per l’esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori del gas e sui dispositivi di conversione del volume.

In estrema sintesi è stato determinato che:

- i contatori gas con portata massima fino a (\leq) ai $10\text{m}^3/\text{h}$ sono esenti da verifica periodica; la validità temporale della marcatura metrologica è di 15 anni; questa categoria di contatori in Italia è al 100% rappresentata dai contatori a parete deformabile (meccanici, dinamici);
- i contatori gas con portata massima superiore ai $10\text{ m}^3/\text{h}$ devono essere verificati con la seguente periodicità:
 - entro 15 anni : i misuratori volumetrici a parete deformabile,
 - entro 10 anni: i misuratori a turbina e a rotoidi (o pistoni rotanti),
 - entro 5 anni per i misuratori basati su altre tecnologie.

Per i dispositivi di conversione del volume:

- entro 4 anni : nel caso in cui i sensori di p e T sono parti integranti del dispositivo;
- entro 2 anni : nel caso in cui i sensori di p e T sono elementi sostituibili con altri analoghi, senza che sia necessario modificare le altre parti del dispositivo.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

La normativa tecnica

Norma numero : UNI/TS 11291-1:2010

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 1: Caratteristiche generali del sistema di telegestione o telelettura

Data entrata in vigore : 24 febbraio 2010

Sommario : La specifica tecnica definisce l'architettura del sistema di telelettura o telegestione per i gruppi di misura delle reti di trasporto e distribuzione del gas introducendo prescrizioni relative alle funzioni minime che devono essere svolte dai dispositivi che lo compongono e che consentono la misura dei volumi di gas, la conversione dei volumi di gas alle condizioni termodinamiche di riferimento, la registrazione di dati di misura utili anche al bilanciamento delle reti di trasporto e distribuzione e la loro trasmissione a distanza.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

La normativa tecnica

Norma numero : **UNI/TS 11291-2:2010**

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 2: Protocollo CTE

Data entrata in vigore : 24 febbraio 2010

Sommario : La specifica tecnica descrive le caratteristiche del protocollo CTE, definito dalla UNI/TS 11291-1 e destinato alla gestione locale e remota dei dispositivi. Il protocollo CTE permette di svolgere le funzioni di trasporto dati con maggiore efficienza e sicurezza rispetto a quanto oggi implementato, garantendo nel contempo la piena compatibilità col protocollo esistente utilizzato per la telegestione dei correttori di volume (non standard). L'uso del protocollo CTE permette sia la gestione degli apparati già installati da parte di nuovi centri, sia la gestione di apparati nuovi da parte di vecchi centri.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

La normativa tecnica

Norma numero : **UNI/TS 11291-3:2012**

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 3: Protocollo CTR

Data entrata in vigore : 06 settembre 2012

Sommario : La specifica tecnica descrive le caratteristiche del protocollo CTR, definito dalla UNI/TS 11291-1. Il protocollo è concepito in modo da svolgere le funzioni di trasporto dati con efficienza e sicurezza, considerando che esso venga implementato su apparati con limitate capacità alfanumeriche e/o particolari sistemi di comunicazione, quali il GSM-SMS che impongono l'impiego di trame limitate in lunghezza.



La normativa tecnica

Norma numero : UNI/TS 11291-4:2013

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 4: Requisiti per gruppi di misura con portata maggiore di 65 m³/h (contatore > G40)

Data entrata in vigore : 07 febbraio 2013

Sommario: La presente specifica tecnica si applica a dispositivi di misura del gas al servizio dei Punti di Riconsegna degli impianti di distribuzione aventi portata massima maggiore di 65 m³/h alle condizioni di riferimento o contatore > G40.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

La normativa tecnica

Norma numero : **UNI/TS 11291-5:2010**

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 5: Requisiti per gruppi di misura con portata da 16 m³/h fino a 65 m³/h (contatore =G10 e =G40)

Data entrata in vigore : 24 febbraio 2010

Sommario : La specifica tecnica stabilisce:- quali dati di misura debbano essere rilevati e registrati dai diversi dispositivi considerati;- le prestazioni minime che ciascuno dei gruppi di misura (GdM) considerati deve garantire ed i requisiti costruttivi minimi cui deve rispondere per garantire dette prestazioni;- le adeguate modalità per la trasmissione a distanza dei dati di misura stabiliti;- le operazioni di manutenzione necessarie a garantire nel tempo le prestazioni specificate. La specifica tecnica si applica ai GdM al servizio dei Punti di Riconsegna degli impianti di distribuzione aventi portata massima compresa tra 16 m³/h e 65 m³/h alle condizioni termodinamiche di riferimento, entrambi gli estremi inclusi o contatore = G10 e = G40.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

La normativa tecnica

Norma numero : **UNI/TS 11291-6:2010**

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 6: Requisiti per gruppi di misura con portata minore di 10 m³/h (contatore <G10)

Data entrata in vigore : 09 settembre 2010

Sommario : La specifica tecnica si applica ai GdM al servizio dei Punti di Riconsegna degli impianti di distribuzione aventi portata massima minore di 10 m³/h alle condizioni di riferimento (o contatore < G10). La specifica integra le disposizioni di cui alla UNI EN 13757-1 per gli aspetti legati al proprio campo di applicazione.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

La normativa tecnica

Norma numero : UNI/TS 11291-7:2011

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 7: Sistemi di telegestione dei misuratori gas - SAC, Concentratori, Ripetitori e Traslatori

Data entrata in vigore : 20 gennaio 2011

Sommario : La specifica tecnica specifica i requisiti costruttivi e funzionali dei dispositivi Concentratori, Ripetitori, SAC e Traslatori, definiti nella UNI/TS 11291-1 ed utilizzati nel sistema di telegestione finalizzato alla telelettura e alla telegestione dei dispositivi di misura del gas al servizio di Punti di Riconsegna delle reti di distribuzione.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

La normativa tecnica

Norma numero : **UNI/TS 11291-8:2010**

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 8: Protocolli per la telegestione dei gruppi di misura per la rete di distribuzione

Data entrata in vigore : 24 febbraio 2010

Sommario : La specifica tecnica definisce quali protocolli devono essere utilizzati per la comunicazione tra i componenti di un sistema di Telelettura o Telegestione di gruppi di misura del gas per assicurare la interoperabilità dei componenti stessi e la sicurezza e l'autenticità delle informazioni scambiate. La specifica tecnica si applica ai componenti del sistema per la telelettura o telegestione dei gruppi di misura per le reti di distribuzione gas.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

La normativa tecnica

Norma numero : UNI/TS 11291-10:2013

Titolo : Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 10: Sicurezza

Data entrata in vigore : 14 febbraio 2013

Sommario : La specifica tecnica definisce le prescrizioni relative alla sicurezza dei dispositivi che sono utilizzati nella rete di telegestione e per la sicurezza dei dati che sono scambiati tra i dispositivi stessi.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Altre considerazioni tecniche sullo smart metering

Per i misuratori ad ultrasuoni:

ISO 17089: 2010 “Measurement of fluid flow in closed conduits – Ultrasonic meters for gas – Part 1 – Meters for custody transfer and allocation measurement”

UNI EN 14236:2007 “Misuratori di gas domestici ad ultrasuoni”

Per i misuratori termo-massici:

ISO 14511:2001 “Measurement of fluid flow in closed conduits – Thermal mass flowmeters”

E' in corso di redazione da parte del CIG (in collaborazione con la Commissione UNI- METROLOGIA) una norma tecnica sui misuratori di gas basati sul principio massico (sotto-progetto “termo-massici).

Per i gas meters in genere:

OIML R 137-1&2: 2012 “Gas meters – Part 1: Metrological and technical requirements – Part 2: Metrological controls and performances tests”



Altre considerazioni tecniche sullo smart metering

Non è scopo della presente relazione approfondire gli aspetti tecnici e le problematiche connesse alla parte infrastrutturale e di comunicazione/ trasmissione dei dati.

A solo titolo di esempio:

- la durata effettiva in campo delle batterie (quella dedicata alla “metrologia” e quella dedicata alla “comunicazione”) con un uso “reale” e non simulato;
- le configurazioni ottimali delle architetture delle infrastrutture di TLC nel caso di comunicazione punto-multipunto (in presenza di apparati intermedi, quali concentratori, traslatori, ripetitori, ecc.), in termini di copertura e di successo di raccolta dati dal campo;
- interoperabilità ed intercambiabilità.



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Conclusioni

Un sistema di telelettura e telegestione di contatori gas racchiude in se' una vasta gamma di problematiche tecniche, sostanzialmente raggruppabili in: quelle relative all'architettura di sistema (**data transmission**) e quelle più propriamente metrologiche (**smart metering**).

La presente relazione ha voluto solo fornire alcuni spunti di riflessione, principalmente concentrando l'attenzione sulla "misura vera e propria". In particolare, si è voluto evidenziare come lo **smart metering, visto nell'ottica del misuratore di gas, rappresenta anche un'opportunità di ammodernamento delle tecniche di misura (innovazione tecnologica).**

In ogni caso è convinzione diffusa che tutte **le soluzioni tecnologiche proposte nell'ambito del gas smart metering concorrono (con diverso grado di innovazione e di investimenti in ricerca e sviluppo) a migliorare la qualità della misura e l'efficienza del "sistema gas" a livello nazionale, con positivi risvolti sia per i cittadini/ utenti finali, sia per i Distributori di gas (gestione ottimizzata della rete, bilanci fisici, ecc.).**



Conclusioni

E' ovvio che valutazioni complessive nell'ottica della realizzazione degli investimenti connessi col piano di sostituzione dei contatori non posso prescindere dai necessari "approfondimenti di contesto", come ad esempio gli aspetti economici, le eventuali certezze/incertezze del quadro normativo e legislativo, l'effettiva offerta tecnologica disponibile sul mercato, la sensibilità e le aspettative dei Distributori gas.



Conclusioni

“Tutto è fatto per il futuro... andare avanti con coraggio”

Pietro BARILLA



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale

Grazie della cortese attenzione



Smart Gas Meters: una panoramica sugli aspetti tecnologici, normativi e di metrologia legale