

# Riparazione contatori, tra tecnologia e artigianato

---

Emanuele Martinelli



## Intervista a Alberto Guidetti, consulente tecnico Rimiflu

Il tema della riparazione dei misuratori di gas, oggetto dell'attività di Rimiflu, unisce passato e presente, sia da un punto di vista tecnico, per il valore "artigianale" che quest'attività porta con sé, sia di mercato, in termini di offerta di prodotti rimessi in attività, resi nuovamente efficienti e quindi economici al tempo stesso.

*Ingegnere Guidetti, su quale tipo di contatori è concentrata la vostra attività?*  
Rimiflu ripara tutti i modelli di misuratori di gas: a membrana (o a pareti deformabili), tipicamente utilizzati per gli usi domestici che misurano portate fino al massimo di 10 metri cubi/ora (G4 e G6), per la piccola industria e per i condomini, da 16 a 160 metri cubi/ora (G10 / G100), ai misuratori industriali a pistoni e turbina per portate fino a 4000 metri cubi/ora.

Tali misuratori sono di tipo fiscale, vidimati dall'Ufficio Metrico, previa omologazione CEE o Italiana, e non fiscali, per la maggior parte quantometri, cioè misuratori a turbina tecnologicamente più semplici ma che adottano lo stesso principio di misura. Entrando nello specifico, noi riceviamo misuratori non funzionanti da riparare, o funzionanti semplicemente da

ricondizionare e riportare nei limiti consentiti di errore.

Forniamo altresì il servizio di verifica metrologica, ovvero il controllo dell'esattezza di misura; questa è un'attività in crescita che si spera abbia notevoli sviluppi futuri. Tutte le transazioni economiche legate alla compravendita di gas, quindi anche la tutela del mercato, si basano sull'esattezza di misura del contatore.

Altro intervento gestito dal nostro laboratorio è quello della legalizzazione dei convertitori di volume, gli strumenti elettronici che appunto "convertono" il volume rilevato dal contatore del gas, alle condizioni di lavoro, in un volume a condizioni cosiddette "standard" di pressione, temperatura e fattore di comprimibilità.

*Su quali criteri di base si fonda il vostro intervento?*

Trattandosi di strumenti di misura è naturale che l'analisi e l'intervento di riparazione deve focalizzarsi sull'ottenimento di una precisione di misura dell'oggetto in esame, secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in ambito gas e da regole tecniche. Ciò si ottiene ripristinando le parti usurate o danneggiate, riportandole praticamente a nuovo. Se poi prendiamo i misuratori industriali a pistoni o a turbina, mi sento di affermare che, data la cura artigianale con cui vengono riassembleati i vari pezzi, si ottengono oggetti anche migliori di quelli nuovi, e comunque con una durata di vita almeno pari a questi.

I requisiti metrologici sono certamente ben definiti e le norme oggi circoscrivono con molta attenzione e precisione le caratteristiche di un misuratore nuovo, sia per quanto concerne la misura, sia le prove di vita in laboratorio cui deve essere sottoposto per l'ottenimento della omologazione. Molto più carente è invece la normativa riguardante le prestazioni di un misuratore installato e che ha già cominciato a funzionare. A livello legale attualmente la legge non



*Prima e dopo il ciclo di revisione/riparazione*



ammette una deroga a quella che è la precisione iniziale di misura, quindi un misuratore fuori dai parametri originari è un misuratore da riparare. Non c'è legalmente l'accettazione di una deriva, seppur limitata o controllata di un misuratore in campo.

Anche se alcune norme tecniche parlano di "accettazione di una deriva pari al doppio dell'errore rispetto alle condizioni iniziali"; si tratta in tutti i casi di norme non legalmente applicabili.

*Riuscite a ricreare in laboratorio le condizioni di un misuratore che opera in campo?*

Le condizioni di reale utilizzo dei misuratori sono molto disparate, sia per quanto riguarda le condizioni ambientali esterne, quali temperatura, umidità, polveri, agenti aggressivi, ecc., che per le condizioni del gas, o dell'impianto. Credo che solo facendo la nostra attività ci si renda realmente conto delle condizioni di reale funzionamento di un misuratore. Giusto per fare qualche esempio, spesso vediamo misuratori che hanno parti interne completamente ossidate; misuratori che hanno subito danni perché soggetti a pressioni più elevate del consentito (colpi di pressione), o a troppo repentine aperture delle valvole della condotta; oppure misuratori danneggiati a causa di scorie metalliche che si staccano dalla tubatura (residui di saldatura dei tubi) o deteriorati per un uso non corretto del sistema di lubrificazione; per non parlare dei danneggiamenti da urti e così via.

Ritengo che il punto fondamentale non sia tanto la riproduzione di tali condizioni in laboratorio, quanto una maggiore diffusione della cultura della metrologia ed una maggiore attenzione alle condizioni di lavoro del misuratore, che seppure robusto, è pur sempre uno strumento di misura di buona precisione.

I contatori sono comunque degli strumenti meccanici, con un elevato rapporto qualità prezzo e una buona affi-

dabilità, in grado di superare le normali prove di laboratorio, ma non si può pretendere che restino inalterati nel tempo e in tutte le condizioni di lavoro possibili.

Credo che ciò accada per nessuna macchina o strumento al mondo.

In Italia da diverso tempo si sta discutendo in merito a una verifica periodica dei contatori ma senza approdare ad alcuna regolamentazione, quando invece in altri Paesi, Europei e non, è da tempo vigente il controllo periodico



*Deviatore di flusso fuso a causa di calore provocato da saldature.*

*Gruppo turbina e riduzione sporco di ossidi.*

co della metrologia dei misuratori, almeno quelli industriali che hanno un elevato valore sia come prodotto sia come transazioni economiche ad essi legati.

*Esiste un mercato della riparazione del domestico?*

Sì, anche se non tutti i misuratori sono riparabili, in quanto occorre tener conto del valore intrinseco di un misuratore ad uso domestico.

La riparazione normalmente consiste nella pulizia esterna dell'involucro spesso con vistose ossidazioni, nella sostituzione del totalizzatore, nella verifica generale di funzionamento, nella prova di tenuta esterna necessaria e importante ai fini della sicurezza, nella taratura della curva di errore, in modo da riportarsi alle prestazioni

metrologiche di un misuratore nuovo e infine nella legalizzazione e nella verniciatura.

Il servizio che offriamo in relazione ai contatori domestici diventa molto interessante quando i gestori di reti e distributori di gas colgono l'opportunità di mantenere il loro parco macchine in perfetta efficienza bilanciando l'acquisto del nuovo e la riparazione dell'usato, contenendo così i costi globali, senza riduzione della qualità ed affidabilità.

Inoltre, cosa assolutamente non trascurabile, Rimiflu offre anche il servizio di smaltimento dei misuratori non riparabili, cosa che normalmente comporterebbe un notevole impegno da parte dei gestori.

Proprio basandosi su queste considerazioni i maggiori Distributori hanno siglato accordi per la gestione e manutenzione del parco misuratori usati.

*Diverso è il discorso relativo a contatori di altra portata...*

Certamente, l'intervento su misuratori industriali, a turbina o a pistoncini rotanti, arriva fino alla sostituzione del più piccolo particolare. Mentre i misuratori a membrana, con un progetto vecchio di oltre un secolo continuano a dimostrarsi, nella loro semplicità, estremamente robusti, resistendo bene agli stress da utilizzo, quelli industriali sono realizzati secondo standard di progettazione diversi. Si dimostrano più delicati sia a causa del grande volume di gas "gestito" sia delle condizioni d'installazione e della loro collocazione nella rete di distribuzione. Si parla molto di qualità e precisione della misura, di valore di uno strumento, quasi sempre considerandolo in contesti scientifici normalizzati, all'interno di laboratori; si fa un po' di filosofia perché quando il misuratore viene poi installato non è trattato diversamente da un altro componente della rete, quale un tubo o una flangia. Questo è un punto su cui riflettere.

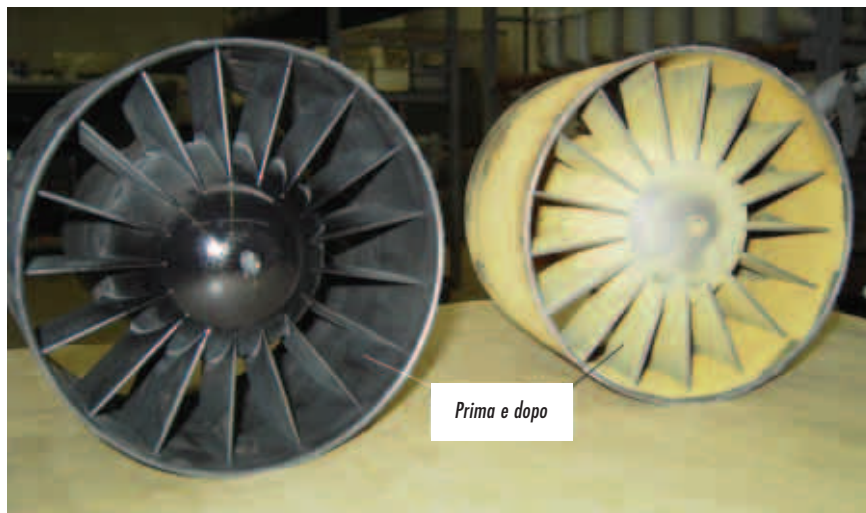
### Quando conviene riparare un misuratore?

Ancora una volta dobbiamo distinguere i misuratori a membrana di piccolo calibro, da quelli industriali di medio o grosso calibro. Per i primi è ritenuta interessante la riparazione nella misura in cui il prezzo di tale operazione si aggira attorno al 50% del valore di uno strumento nuovo e la percentuale di riparabili sia superiore al 70-75%. Queste considerazioni si sono dimostrate decisamente convenienti per clienti con un parco misuratori interessante in quanto i suddetti valori assumono significato su lotti di misuratori, mentre per poche unità non è possibile esprimere un giudizio se non analizzando caso per caso. Nel primo caso si possono stabilire delle convenzioni ad hoc, con prezzi forfettari che definiscono il prezzo di una riparazione in funzione della tipologia, del calibro e di 2 o 3 categorie di riparazione; si stabiliscono quindi dei tetti di prezzo e dei costi specifici medi, che risultano sicuramente vantaggiosi.

Per quanto concerne i misuratori a pistoni o a turbina il valore della riparazione si aggira ancora attorno al 50%-60% del valore del nuovo. Le riparazioni vengono eseguite dopo un dettagliato preventivo con spiegazione dello stato del misuratore e degli interventi da effettuare. I misuratori hanno un valore intrinseco di mercato, ben riconosciuto: possiamo affermare che dal G250 in su il prezzo della riparazione è sempre favorevole



Interno di un misuratore a turbina dopo revisione



rispetto al riacquisto, a meno di strumenti particolarmente disastriati; per i misuratori di calibri inferiori la percentuale di riparabile si abbassa, mantenendosi però sempre molto elevata, sicuramente oltre i 95%.

In ogni caso i misuratori dopo la riparazione hanno prestazioni ed affidabilità almeno pari a quelli nuovi e vengono forniti con la normale garanzia di legge.

### Possiamo entrare in qualche dettaglio tecnico inerente la riparazione?

Mi limiterei giusto a qualche esempio. In generale per tutti i tipi di misuratori la cosiddetta "testa di lettura", la parte ove è collocata l'orologeria, l'elemento esterno della trasmissione magnetica o meccanica, e gli elementi elettronici o elettromeccanici di trasmissione dati, sono una parte a rischio di ossidazioni, usura o solo di sporchezza, che col tempo creano attriti che influiscono negativamente sulla metrologia.

In linea di principio, per strumenti a turbina, gli elementi delicati della catena di misura sono la turbina con i suoi supporti ed il treno di riduzione, ovvero il gruppo di ingranaggi che trasferisce il moto della turbina alla trasmissione magnetica, l'organo che mette in comunicazione la parte interna in cui si passa il gas e quella esterna dov'è collocato il totalizzatore. La

turbina, elemento leggero che gira ad alta velocità, è un organo che agisce correttamente in condizioni di assoluto equilibrio, esattamente come il turbo del motore di un'auto. Quando non è più equilibrata o ben supportata si distrugge in poco tempo; inoltre essa è soggetta al rischio, non remoto, di scorie dovute alle saldature o particolari che si staccano dalle tubazioni e che colpendo le pale della turbina ad alta velocità le danneggiano, innescando poi il fenomeno degenerativo sopra descritto. Occorre tener presente che prima di arrivare al danneggiamento definitivo della turbina o del treno di riduzione, cosa per la quale il misuratore viene sicuramente rimosso dall'esercizio, questi elementi presentano attriti anomali che agiscono negativamente sulla misura; in pratica, il gas passa senza essere adeguatamente conteggiato.

I misuratori a pistoni hanno una concezione costruttiva differente: l'elemento di misura, ovvero i pistoni e gli organi di collegamento di questi, è più robusto di una turbina con il suo treno di riduzione, presentando uno "svantaggio-vantaggio" dal punto di vista metrologico: in una prima fase, a causa di scorie e incrostazioni gli attriti aumentano, il contatore misura meno gas di quello che effettivamente passa.

In una seconda fase, una volta supe-

rato un certo livello di deterioramento, l'apparecchio tende a bloccarsi e a non misurare, impedendo però anche il flusso del gas. Ciò da un lato obbliga a intervenire in modo repentino, ripristinando l'efficienza del misuratore, dall'altro costituisce un grosso elemento di disturbo per l'utenza.

Si ritorna sempre all'argomento manutenzione preventiva o periodica degli strumenti, cosa che garantisce una misura più certa, nel tempo, degli strumenti, ma darebbe anche l'opportunità ai gestori degli stessi di riflettere sulle condizioni di installazione e conduzione dei loro apparecchi.

#### *Acquistate pezzi di ricambio?*

Ovviamente sì, e solo dalle varie aziende produttrici di misuratori; talvolta facciamo delle operazioni artigianali, spesso di alta meccanica, per la rigenerazione, e la messa a punto di parti obsolete, fino a presentare un contatore praticamente nuovo.

#### *Come vi comportate in termini commerciali?*

Eseguiamo riparazioni per conto terzi, quindi per i costruttori, per i distributori di gas o per gli installatori o gestori di cabine gas. Promuoviamo la nostra attività con contatti diretti – il grado di fidelizzazione è elevato – e attraverso gli organi d'informazione. L'alta specializzazione a cui siamo giunti e l'affidabilità dimostrata negli anni ci consentono un posizionamento sul mercato chiaro e riconosciuto; nel settore gas è oggi immediato il legame "riparazione contatori – Rimiflu".

#### *Quali sono i requisiti sostanziali per svolgere in modo soddisfacente questa attività?*

Oltre a specifiche attrezzature servono conoscenze tecniche ma soprattutto tanta esperienza. Se parliamo di riparazione non vedo oggi innovazione tecnologica, ma competenza, conoscenza tecnica e, come detto, esperienza da parte dei professionisti che

lavorano con noi, costituiscono il plus dell'attività di Rimiflu.

Credo che l'esperienza derivante dalla riparazione possa addirittura essere una valida fonte di informazioni sul comportamento dei misuratori a favore dei costruttori.

Per la parte inerente la metrologia, il laboratorio di misura con le sue specifiche attrezzature e campioni di riferimento – che aggiorniamo periodicamente sia in termini metodologici che strumentali – è fondamentale, diventando però anch'esso accessorio alla professionalità degli operatori.

*L'artigianalità nella revisione è dunque un punto focale della vostra attività.*

Certamente, unita a un continuo aggiornamento tecnico.

Facciamo un esempio: la trasmissione magnetica avviene attraverso l'azione



di due magneti contrapposti che spesso si ossidano, fanno attrito con una conseguente alterazione della misura registrata; noi siamo in grado di sostituire o ricostruire le parti, mettendo a punto la registrazione degli interassi e la rotazione dei micro cuscinetti, in modo da far lavorare tale assieme con la stessa efficienza del pezzo appena uscito dalla produzione.

*Lo stabilimento Rimiflu è stato ampliato nel 2004, con un aggiornamento tecnologico che ha coinvolto anche il laboratorio.*

Cerchiamo di stare al passo con i tem-

pi e di mettere il personale preposto nelle condizioni di lavorare sempre al meglio. La taratura viene eseguita utilizzando dei volumi a campione; per i misuratori a membrana i volumi sono erogati dalle cosiddette campane gasometriche da 200 fino a 2000 litri di volume.

Il laboratorio è dotato di un campione di volume primario di stabilimento, una "clessidra" ad olio, per la taratura e verifica delle campane gasometriche, periodicamente verificato e certificato da un centro SIT o da un equivalente organo internazionale. La tecnologia classica utilizzata per il controllo dei misuratori è matura, non presenta alcuna novità in termini di concezione o principio fisico, ma è comunque sempre molto valida.

*Verifiche periodiche e contatori elettronici. Cosa ne pensa?*

Si parla da anni di verifiche periodiche ma a livello legislativo non si è ancora approdati a nessun regolamento attuativo per tali verifiche, seppur dal lontano 1991 ci sia una legge quadro - L.236 del 29/07/91 - che tratta della "validità temporale dei bolli metrologici".

Purtroppo la verifica periodica, seppure assolutamente logica da un punto

di vista scientifico e metrologico, richiede un impegno gestionale superiore a quello, per esempio, richiesto per la revisione periodica delle autovetture.

I misuratori possono essere controllati con esattezza, e con misure legalmente riconosciute, solo nel laboratorio di misura, ovvero in un ambiente a clima controllato e con apparecchiature delicate ed ingombranti.

Di fatto però in altri Paesi la verifica viene fatta. Se poi pensiamo che moltissime aziende hanno un Sistema Qualità certificato, che impone la verifica periodica di tutti gli strumenti di

misura, secondo più che ragionevoli dettami tecnici, dati dal fatto che gli strumenti si starano con l'uso, è quanto meno bizzarro che i misuratori di gas, forse delicati quanto un calibro a corsoio o un termometro, ma molto spesso adoperati in condizioni più gravose di questi, siano dimenticati. Qualche distributore ha introdotto per propria regola la sostituzione dei misuratori molto anziani o la verifica e manutenzione dei misuratori ad ogni cambio utenza, ma si tratta di iniziative singole.

Per quanto concerne l'innovazione dei principi di misura, certamente la tecnologia propone contatori che potrebbero sostituire quelli tradizionali, i quali però continuano a mostrare il miglior rapporto tra prezzo, prestazioni, durata nel tempo, robustezza e affidabilità, almeno per le classi di impiego, anche industriale, di cui stiamo parlando. Diverso è il discorso per le grosse cabine di distribuzione, ma si tratta di un argomento differente.

Al momento l'elettronica viene nor-



malmente utilizzata come supporto agli strumenti meccanici - lettura a distanza, conversione del volume e sorveglianza degli strumenti - soprattutto per i misuratori industriali. Per i misuratori domestici invece l'elettronica può essere impiegata per la gestione del misuratore, piuttosto che per la misura che resta di tipo meccanico. Si parte dal caso semplice di sola lettura a distanza tramite il cosiddetto emettitore di impulsi applicato al totalizzatore meccanico, ai casi più com-

plici di totalizzatore elettronico con funzioni di prepagamento o di gestione del misuratore (controllo della funzionalità, dei consumi medi e istantanei, apertura e chiusura a distanza della valvola di ingresso, controllo delle fughe, ecc.). Tali applicazioni si limitano però a casi di limitata estensione.

*In quanto tempo viene riconsegnato il "pezzo" riparato?*

Per un misuratore industriale il tempo di riparazione è di una decina di giorni; tutto il processo, compreso il contatto col cliente, può durare da venti a trenta giorni circa, ma spesso anche molto meno. Siamo sicuramente sensibili alle urgenze, sapendo che in caso di guasto del misuratore potrebbe esserci un'utenza priva di approvvigionamento di gas.

In tal caso durante il periodo di riparazione è possibile fornire il cosiddetto "muletto", ovvero un misuratore equivalente da utilizzare provvisoriamente. Anche per il nostro tipo di servizio, l'attenzione al cliente ha sempre la priorità. ■

[www.formazione.ilsole24ore.com](http://www.formazione.ilsole24ore.com)

# 5° Italian Energy Summit

Organizzato da



**Milano – Excelsior Hotel Gallia**  
**28, 29 e 30 settembre 2005**

