

# Strumentazione e sistemi servizi di misura e prova completi

*Realtà storica italiana nel settore della strumentazione di misura,  
la società rappresenta nomi di spicco nel panorama mondiale.  
Nell'industria di processo sono molteplici i servizi e i sistemi  
offerti con la formula chiavi in mano.  
Tre, le macroaree ripartite in:  
Divisione Industriale, Area Elettrica, Divisione Service.*



***Certificata ISO 9001:2000 AMPERE, con uno staff di tecnici qualificati e specializzati nei vari settori, con la collaborazione degli esperti delle varie rappresentate, è al servizio della clientela per la consulenza, la vendita e l'assistenza tecnica per risolvere problemi di misura speciali o particolarmente complessi.***

## **Misura di portata ad ultrasuoni clamp-on**

In un processo di produzione è di basilare importanza il controllo della portata, meglio se eseguito dall'esterno di una tubazione. Il misuratore ad ultrasuoni clamp-on rappresenta ad oggi uno strumento affidabile nell'ambito del controllo e della misura della portata.

Ampio e molto variegato risulta inoltre il ventaglio delle applicazioni, che spazia dalle cartiere, al trattamento e depurazione acqua, dagli impianti chimici e farmaceutici, alle centrali elettriche, settore petrolchimico, antincendio, alimentare, e nelle raffinerie.

Ampere grazie ad importanti applicazioni eseguite su grandi e medie tubazioni rappresenta oggi una delle aziende leader, consolidata in questa tecnica di misura.

I misuratori di portata, per montaggio esterno alla tubazione, inglobano le due tecniche ad ultrasuoni: quella basata sul tempo di transito e l'altra basata sull'effetto Doppler.

Nella misura vengono utilizzati gli stessi trasduttori clamp-on e la loro installazione non richiede l'interruzione del flusso né per il montaggio, né per la manutenzione e si hanno tutti i vantaggi di un sistema non invasivo: assenza di parti mobili, igiene assoluta, nessuna perdita di carico e potenziale perdita di prodotto.

L'operatore può scegliere uno dei due metodi di misura, a seconda delle esigenze di processo e soprattutto in base al liquido da misurare che può essere relativamente pulito, con tracce di gas trascinato oppure con molte particelle solide e forte presenza di bollicine gassose (fanghi e

slurry). La gamma di misuratori comprende modelli portatili, per installazioni dedicate fino a quattro canali, in versione trasmettitore anche in esecuzione ATEX oppure flow computer per energia termica.

I trasduttori, tutti con tecnica a fascio allargato di ultrasuoni (Wide Beam), applicabili per tubazioni da 15mm fino a 9 metri di diametro (in acciaio, ghisa, plastica, rame) vengono selezionati in base allo spessore della tubazione, e permettono di soddisfare tutte le esigenze idrauliche.

Le applicazioni realizzate in tutti gli ambiti industriali, attualmente sono state estese anche alla misura dei gas compressi, per il rilevamento delle perdite e la gestione dei pompaggi negli oleodotti.

La tecnica ad ultrasuoni impiegata è quella a tempo di transito (Multi Pulse) a treno d'impulsi che assicura una migliore sensibilità e stabilità di misura anche in condizioni di profilo di flusso perturbato.

I trasduttori emettono un fascio allargato di ultrasuoni (Wide Beam) che fanno risuonare la parete della tubazione, inducendo un'onda sonora che si propaga assialmente lungo la parete stessa e attraversa, sotto forma di energia sonora, il liquido sottostante; il fascio di ultrasuoni, propagandosi nel liquido, raggiunge l'altro trasduttore che lo acquisisce. L'energia sonora viene emessa in modo alternativo dal trasduttore a monte verso quello a valle e viceversa, ma il tempo di attraversamento da valle a monte è più lungo rispetto al percorso contrario ed avviene in modo direttamente proporzionale al flusso che lo ritarda. Misurando la differenza di tempo tra i due percorsi si risale alla portata. I misuratori sono in grado di rilevare



L'applicazione dei trasduttori Clap-on a doppio fascio di ultrasuoni

il tempo di attraversamento del suono nella tubazione e quindi di indicare la velocità di propagazione nel liquido in tempo reale, che è funzione della densità.

Il tempo di transito, che viene rilevato 1.000 volte al secondo, può pertanto identificare il prodotto presente nella linea e correlarlo al relativo valore di peso specifico ( $\text{kg/m}^3$ , API) con un'ottima risoluzione, permettendone l'identificazione ed evidenziando l'interfaccia di eventuali altri liquidi con caratteristiche diverse. Sono disponibili modelli portatili, dedicati anche a quattro canali ed in versione per la misura dell'energia termica, oltre a quelli usati in area classificata a norme Atex.



Per misure di portata veloci in campo

## Analizzatori e Trasmettitori del punto di rugiada

Grazie ai continui investimenti effettuati nell'area Ricerca e Sviluppo, la rappresentata AmSystems è all'avanguardia nella progettazione di un'ampia gamma di misuratori del punto di rugiada e igrometri per la misura di tracce di umidità nei gas non corrosivi e in aria compressa, che va a coprire un campo di misura del punto di rugiada che spazia da  $+20^\circ\text{C}$  a  $-110^\circ\text{C}$ , ossia da 23 mila parti per milione a circa 1 parte per miliardo. La gamma completa di misuratori del punto di rugiada, igrometri e sistemi di campionamento, tutti controllati da microprocessore e facili da usare, è stata quindi progettata per soddisfare ogni esigenza e necessità di questo settore industriale.

La capacità di progettare e sviluppare prototipi, inoltre, consente all'azienda di creare apparecchi personalizzati, studiati per rispondere a requisiti o specifiche particolari dei clienti.

La gamma di igrometri per la misura del punto di rugiada nei gas, comprende modelli portatili e palmari, analizzatori in continua o trasmettitori con tecnica a due fili anche in esecuzione ATEX.

Il Modello DSP-Rm è un'unità autonoma per la misura del punto di rugiada, progettata appositamente per le varie misurazioni del punto di rugiada in ambiti industriali.

L'integrazione della camera di essiccamento con gli altri componenti per il controllo e l'indicazione della portata del gas permette di ottenere letture precise usando un quantitativo minimo di gas.

Le misure del punto di rugiada sono eseguite alla pressione atmosferica e l'entrata/uscita del campione avviene mediante raccordi in acciaio inossidabile di alta qualità. Lo strumento è dotato di doppia alimentazione, da rete e a batterie, in modo da favorire il risparmio di queste ultime in caso di utilizzo prolungato in interni.

L'apparecchio viene fornito pronto per l'uso, completo di batterie installate, certificato di calibrazione conforme agli Humidity Standard nazionali e internazionali, due metri di tubo flessibile PTFE rivestito in acciaio inossidabile per i campionamenti, manuale d'istruzione in italiano.

L'analizzatore del punto di rugiada palmare SADPmini misura il contenuto di umidità, "punto di rugiada o p.p.m." nei gas tecnici come azoto, elio, argon, idrogeno, aria secca, anche in zona ADPE. Dotato di esclusiva testa di essiccamento, composta da due camere con movimento telescopico, che mantenendo perfettamente asciutto il sensore durante i vari test, garantisce misure istantanee sia in campo che in laboratorio per valori da  $-110$  a  $+20^\circ\text{C}$  D.P. con pre-



L'igrometro SADPmini palmare con data logger



Misure di portata rapide su grosse condotte

cisione migliore di +/- 2°C. Alimentato da batterie, con carica a lunga durata, visualizza la misura in °C, °F, ppm, g/m³, disponibile con uscita 4/20 mA, RS485 e data logger integrato per la memorizzazione dei dati. La particolarità del sensore capacitivo impiegato in tutti i modelli, offre il vantaggio della taratura automatica a fondo scala e ogni apparecchio viene corredato con il certificato di taratura tipo NPL.

La sonda di misura garantisce una lunga durata nel tempo e per soddisfare le esigenze del controllo qualità, viene offerta la possibilità di effettuare la verifica periodica della taratura con servizio rapido.

## Sistema di sorveglianza delle perdite nelle rete idriche

Per gestire le risorse idriche e migliorare l'efficienza della distribuzione delle acque è necessaria una particolare attenzione alle perdite nella rete degli acquedotti, cercando di limitarne gli sprechi. Il sistema WLM permette una sorveglianza puntiforme nella distribuzione dell'acqua, fino al controllo di una rete idrica completa, con la dislocazione dei sensori nei nodi significativi da monitorare.

- Sensore: costituito da un elemento cilindrico filettato da montare ad inserzione nella tubazione, utilizzando collari a sella per le

derivazioni di utenze; integra tre trasduttori per misure distinte ma simultanee, quali portata, pressione e rumore.

A bordo è incorporata la scatola di giunzione che ospita la parte elettronica per la raccolta dei dati che vengono memorizzati nel data-logger integrato, con possibilità di collegamento a mezzo cavo per lo scarico dei dati in sito, oppure per la trasmissione dei dati via GSM. Facilità di montaggio e bassa manutenzione caratterizzano questo sensore multi-funzionale.

- Software: per il trasferimento dei dati dal sensore al PC, permette la visualizzazione grafica/numerica dei dati e fornisce all'operatore le informazioni sulla situazione delle perdite in atto.

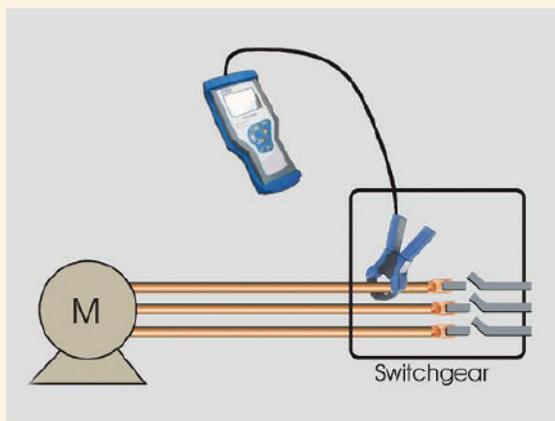


Misure di portata rapide su grosse condotte

Vengono visualizzati i vari sensori dislocati sulla mappa del territorio sotto controllo e mediante una comparazione in tempo reale fra i dati storici e quelli rilevati al momento e viene inviato l'allarme di perdita (localmente o tramite SMS). La registrazione dei dati viene concentrata nelle ore notturne, per meglio discriminare le condizioni di bassa portata ed ogni evento anomalo (aumento repentino di portata, inversione del flusso, calo pressione) è registrato e visualizzato in modo automatico, con relativo messaggio di allarme.

## La Divisione Elettrica

Nell'Area Elettrica Ampere è ben presente nel settore della Diagnostica dei motori grazie a IRIS Power Engineering Inc. (Canada), leader mondiale nella produzione di apparecchiature di misura e analisi on-line di scariche parziali rotoriche per la diagnostica predittiva dei generatori e dei motori elettrici. L'azienda realizza l'analizzatore CS Meter per la diagnostica del rotore nei motori ad induzione a bassa e media tensione con rotore a gabbia di scoiattolo. La tecnica di analisi in frequenza (CSA) della corrente statorica permette di identificare problemi sulle barre del rotore e/o sugli anelli di corto circuito. Le rotture di barre e/o anelli di corto circuito generano componenti simmetriche che vengono rilevate dall'analizzatore della corrente di fase rispetto alla frequenza fondamentale (50 Hz).



Schema di prova con CS Meter

L'utilizzo del CS-meter è semplice e intuitivo e consente di effettuare la misura senza dover interrompere il normale esercizio del motore tramite l'inserzione di una pinza amperometrica (in dotazione) sul secondario di TA di misura o di protezione.

La linea dei prodotti Hydran permette il monitoraggio on-line della presenza di gas combustibili e umidità nell'olio dielettrico, per individuare e valutare condizioni e temperature pericolose, velocità di invecchiamento, guasti incipienti in trasformatori e

qualsiasi altra apparecchiatura elettrica in bagno d'olio. I rilevamenti del valore composto dei quattro gas che sono indicatori primari di guasti incipienti ( $H_2$ ,  $CO$ ,  $C_2H_4$  e  $C_2H_2$ ) e quello dell'umidità disciolta nelle varie forme, possono essere effettuati dai vari modelli di apparecchi disponibili in versione trasmettitore e visualizzatore con possibilità di impostare soglie di allarme locali oppure di inviare i dati ad un controllore remoto.

### Servizio misure

Oltre alla vendita di strumentazione e al servizio di post-vendita (assistenza e riparazione), Ampere ha potenziato il Servizio Misure con l'ausilio di personale altamente qualificato, dotato di strumentazione idonea allo svolgimento delle varie attività, offrendo un servizio completo di diagnostica sulle macchine elettriche rotanti e statiche, così articolate:

- **Generatori e Motori:** Le utility dell'energia utilizzano lo strumento delle misure di scariche parziali on line, con sistemi Ampere, per programmare le attività di manutenzione,

riducendo al minimo i fermi per guasti. Il servizio offerto è completo di diagnostica elettrica sui generatori (sia turbo-alternatori che macchine a poli salienti) mediante misure periodiche on line con macchinario in esercizio.

Monitoraggio delle scariche parziali degli avvolgimenti statorici e confronto dei dati acquisiti con il database che comprende migliaia di generatori.

Con il generatore in funzione, vengono eseguite misure per il controllo degli avvolgimenti rotorici, in particolare Ampere installa ed esegue misure con sonda di flusso che permettono di individuare con certezza cortocircuiti fra le spire degli avvolgimenti rotorici.

Durante le fermate delle centrali, si eseguono misure elettriche off line e ispezioni visive delle macchine per individuare problemi agli isolamenti degli avvolgimenti e degli ausiliari di macchina.

In caso di guasti, si eseguono attività di trouble shooting e identificazione dei punti di guasto. Nel caso di commissioning di alternatori viene fornita la consulenza in fase di collaudo e eventualmente prove di accettazione.

- **Trasformatori:** La società è in grado di eseguire tutte le misure classiche in sito, come la misura di capacità e  $Tg\delta$  sul trasformatore e/o sui passanti, resistenze d'isolamento in tensione continua fino a 5kV sugli avvolgimenti e sul nucleo, induttanza di corto circuito, misura della resistenza ohmica degli avvolgimenti, misura dei rapporti di trasformazione e del gruppo vettoriale, assorbimento a vuoto a tensione ridotta, verifica della tensione di scarica dell'olio.

- **Cavi:** attività diagnostica su cavi a media tensione con metodologia BAUR a 0.1Hz, spazia dalla stima della lunghezza del cavo e della posizione dei giunti con metodo ecometrico, alla misura del  $Tg\delta$  e delle scariche parziali.

- **Altri servizi:** verifiche di terza parte tra cui reti di terra secondo la normativa CEI 11-1, ed Energy management con tecnologia ION



La società dal 1940 rappresenta in Italia varie società europee, americane e canadesi tra le più qualificate nel

campo della strumentazione di misura è articolata in diversi settori

- Vendita di Sensori, Componenti e Strumentazione industriale
- Vendita di Strumentazione elettrica ed elettronica.
- Realizzazione di Sistemi di supervisione e Acquisizione dati
- Realizzazione sale prove elettriche e di Laboratori Mobili di misura
- Servizi di misura e di diagnostica (Divisione Service)
- Verifiche di "terza parte"

Il laboratorio di assistenza, modernamente attrezzato per la prova, calibrazione, riparazione e revisione degli strumenti, realizza l'assemblaggio, la costruzione e l'interfacciamento di sistemi di misura. La pluralità delle esperienze acquisite e la gamma integrata dei prodotti consentono alla società di proporre e fornire servizi e sistemi di misura e prova completi con la formula "chiavi in mano"