

# AIS - ISA ITALY SECTION

Organo ufficiale di:



# Magazine

## Magazine di Strumentazione ed Automazione

Anno 01 Numero 01 Ottobre 2016





#### CHI SIAMO

AIS - associazione italiana strumentisti è un'associazione senza fini di lucro e si propone la diffusione e il perfezionamento di nozioni relative alla teoria, progetto, costruzione ed impiego degli strumenti di misura e di controllo in uso nella scienza e nella tecnica in Italia.

#### SERVIZI

- Giornate di Studio e Tavole Rotonde su argomenti tecnici specifici, con minimostre.
- Corsi per giovani Strumentisti
- Seminari di Aggiornamento.
- Promozione di Comitati di Studio.
- Divulgazione di memorie e pubblicazioni scientifiche.
- Attività culturali e gite con visita ad impianti industriali
- Indice merceologico con SupplHi
- Assistenza legale Studio Facchinetti

#### VANTAGGI

- Essere sempre aggiornati sugli argomenti più importanti e innovativi.
- Avere un collegamento diretto con professionisti che operano nel settore
- Essere parte di una rete composita che include società di produzione, fornitori e società di progettazione
- Ricevere la pubblicazione tecnica "Automazione e Strumentazione"

#### ISCRIZIONI E QUOTE

Ci si iscrive come Socio Individuale (Persona) o come Socio Collettivo (Società)

L'iscrizione si effettua versando la quota associativa e compilando ed inviando il Modulo

#### QUOTE ANNUALI

Socio Individuale € 55,00

Socio Studente € 10,00

Socio Collettivo (capitale fino a € 51.000) € 200,00 iscrive 3 persone

Socio Collettivo (capitale oltre € 51.000) € 400,00 iscrive 5 persone

Le quote Associative potranno essere versate:

- direttamente presso la sede dell' Associazione, con assegno bancario intestato ad A.I.S. Associazione Italiana Strumentisti
- con bonifico bancario su BANCA PROSSIMA - Milano | IBAN IT02 S033 5901 6001 0000 0119 766
- oppure presso la segreteria delle Delegazioni Zonali.

Si aggiunge l'opportunità per i soci collettivi di far partecipare alle iniziative dell'Associazione qualsiasi dipendente con la sola aggiunta di 100,00 Euro/anno (senza il pagamento della quota associativa individuale per il dipendente non compreso nei tre/cinque nomi indicati all'inizio dell'anno in caso di partecipazione alle nostre iniziative).

L'associazione si rinnova annualmente e ha validità per l'anno solare in corso (V.Statuto)

Con l'associazione il socio ottiene inoltre l'invio della rivista "Automazione e Strumentazione" (mensile) e l'Annuario GISI (annuale), oltre al Notiziario GISI (mensile) da scaricare dal sito del GISI [www.gisi.it](http://www.gisi.it)

Il Socio viene anche informato delle iniziative svolte dalle associazioni aderenti ad A.I.S.



## Italy Section

#### CHI SIAMO

ISA è un'associazione non-profit di professionisti che operano nel campo della strumentazione, del controllo di processo e dell'automazione.

La Sezione Italiana offre un continuo aggiornamento professionale tramite Convegni, giornate di studio e accesso agli Standards ISA, riferimento mondiale del settore.

#### SERVIZI

- Invio gratuito del mensile "INTECH", anche online, accesso a ISA-ON LINE, network informatico che permette un facile accesso all'informazione ISA, e a In Tech Weekly e-newsletter.
- Sconti su pubblicazioni tecniche, supporti didattici e standard ISA, corsi e trainings condotti da provati esperti (in inglese)
- Organizzazione a livello nazionale ed internazionale di simposi e conferenze.
- Accesso on line a "Directory of Instrumentation", la più completa fonte di riferimento per la strumentazione industriale e alla consultazione di tutti gli Standard ISA online.

#### ISCRIZIONI

Sono previste diverse categorie di soci quali: studente, senior, qualificato, a vita, onorario. I soci possono:

- partecipare alle Assemblee della Sezione con diritto di voto;
- essere eletti alle cariche della Sezione;
- ricevere gratuitamente la rivista della Società;
- godere degli sconti su tutte le pubblicazioni della Società e su quelle pubblicazioni di altre Associazioni o Società sulle quali la Società abbia privilegio di sconto;
- essere aggiornati sulle attività della Società e della Sezione;
- ottenere agevolazioni o sconti per la partecipazione alle attività culturali della Sezione.

#### QUOTE ANNUALI

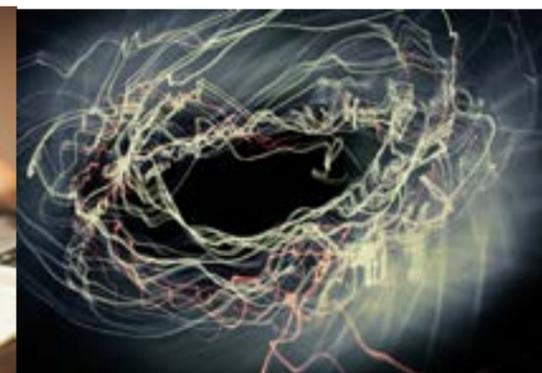
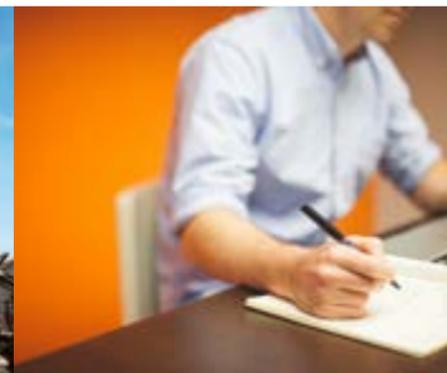
Socio ISA Italy Section:

- U.S. \$ 120,00 per rinnovo annuale diretto con ISA Stati Uniti (solo con carta di credito tramite il sito [www.isa.org](http://www.isa.org))
- Euro 120,00 per rinnovo annuale attraverso la nostra segreteria
- U.S. \$ 225,00 / Euro 225,00 rinnovo biennale
- U.S.\$ 315,00 / Euro 315,00 rinnovo triennale

Socio ISA Sezione Studenti:

- U.S.\$ 10,00 – [Euro 10,00] per rinnovo annuale attraverso la nostra segreteria (la rivista InTech solo online)
- E' stata introdotta una nuova categoria di "Socio Studente Virtuale" al costo di Euro 15,00.
- Divisioni: U.S. \$ 10,00 / [Euro 10,00].

Per bonifici: BANCA POPOLARE DI MILANO – AG.20 –Via Montegani, Milano IBAN IT71 L 05584 01620 000000012687.



**Contatti:**  
Viale Campania, 31-20133 Milano  
Tel. +39 02 54123816 | Fax +39 02 54114628  
[www.aisisa.it](http://www.aisisa.it) | [ais@aisisa.it](mailto:ais@aisisa.it)

**Contatti:**  
Viale Campania, 31-20133 Milano  
Tel. +39 02 54123816 | Fax +39 02 54114628  
[www.aisisa.it](http://www.aisisa.it) | [isaitaly@aisisa.it](mailto:isaitaly@aisisa.it)

<b>Editoriale</b> Beatrice Montresor	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>News</b> A cura della Redazione
<b>Fiere e Convegni</b> A cura della Redazione	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>Prodotti</b> A cura della Redazione
<b>L'articolo del mese</b> Fabrizia Miotto	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>L'angolo della cultura</b> A cura della Redazione
<b>La giornata dello Studio</b> A cura della Redazione	<b>10</b>		

**In questo numero parliamo di:**

3fase .....	12
Allegri .....	13
Artec .....	12
Atec .....	13
Auma .....	14
Beckhoff .....	13
Brovind .....	12
Bulk .....	14
Colzani .....	12
Elap .....	14
Emerson .....	13
Giovenzana .....	15
ISA EMEA .....	5, 10
MCT Petrolchimico .....	5
Orton .....	14
OMC .....	5
Save .....	5
Servitecno .....	15
Socrate .....	15
Telestar .....	15

**Indice Inserzionisti:**

**CONFERENZE ISA EMEA**  
 Fce Group Srl  
 Viale Sabotino 4  
 20135 Milano  
 www.epas-isa.com  
 pagina 3

**TECNIMONT SPA**  
 Via Gaetano de Castilia 6A  
 20124 Milano  
 www.mairetecnimont.com  
 IV di copertina

**Follow Us:**



Pubblicazione edita da Editoriale Delfino S.r.l.  
 Supplemento alla rivista Elettificazione

Direzione, Redazione, Segreteria di Redazione,  
 Ufficio Pubblicità  
 Via Aurelio Saffi 9 - 20123 Milano  
 Tel. 02 9578.4238 Fax. 02 7396.0387  
 www.editorialedelfino.it  
 info@editorialedelfino.it

mail PEC: editorialedelfino@pecpost.it

**Direttore responsabile**  
 Andrea Ferriani  
**Direttore Tecnico**  
 Ugo Bassi  
**Comitato di Redazione**  
 Elisa Bellavita, Beatrice Montresor, Claudio Montresor



THE 4TH CONFERENCE AND EXHIBITION ON PROCESS AUTOMATION, CONTROL AND INSTRUMENTATION

# THE AUTOMATION IMPERATIVE

WELCOME TO THE FUTURE OF THE GLOBAL ENERGY INDUSTRY



Energy & Process  
 Automation  
 Summit

**24-25 MAY 2017**

**BERGAMO EXHIBITION CENTRE**

**WWW.EPAS-ISA.COM**

**ORGANISED BY:**



**FCE GROUP srl**  
 Viale Sabotino 4  
 20135 Milano MI  
 tel +39 02 5843 7740  
 fax +39 02 5831 2269  
 e-mail info@fcegroup.it

La maggior parte di noi passa la propria vita a lavorare. Per i più fortunati coincide con la propria passione, per molti è un sacrificio dopo l'altro, una necessità. Non servono certo grandi motivi per cercare una pausa, un po' di relax. La giornata che le nostre associazioni hanno organizzato al Castello di Belgioioso (PV) lo scorso 1 luglio aveva proprio questo scopo. Riunire persone accomunate dal lavoro e dare loro l'occasione di passare una giornata diversa dalle altre, di condividere le proprie esperienze, anche lavorative ovviamente, in un contesto di sicuro fascino. Questa è stata e sarà la nostra giornata di relax con AIS e ISA, e non temete! Quella di quest'anno era solo la seconda edizione e ne seguiranno altre. Difficile rifiutare un invito del genere, non è vero? Sono sicura che molti di voi conosceranno il castello di Belgioioso e le sue glorie. Non vi preoccupate se non l'avete mai sentito nominare, non starò certo qui a parlarvi delle famose mostre che ospita ogni anno come Officinalia, Vintage, non vi parlerò della bellezza dei suoi interni, della vastità e tranquillità del suo parco. Scherzetto! Temo di averlo fatto. Cosa ci volete fare, non mi trattengo mai.



Tutto questo ed altro ancora è stato il teatro del nostro evento. Ma cosa avremo fatto per divertirvi così tanto? Detto fatto. Abbiamo iniziato la giornata con una gustosissima colazione nel parco, confesso di aver fatto un tris di brioche, e poi ci siamo spostati all'interno del castello per il discorso dei presidenti. Un momento perfetto per parlare delle nostre attività passate e future, per introdurre i prossimi protagonisti e per consolidare nelle menti presenti le personalità che hanno e stanno rendendo grandi le nostre associazioni. Le

idee sono la linfa vitale di qualsiasi realtà, indistintamente dall'ambito in cui si opera, che sia lavorativo, culturale o altro. Come tanti altri, abbiamo passato un brutto momento, ma l'abbiamo superato anche grazie a questa convinzione, che ogni idea sia importante, che vada supportata. Ne sa qualcosa il presidente di AIS, Claudio Montresor, che ha da subito lottato per riportare le nostre realtà in un porto sicuro. Per questo motivo, i discorsi che sentirete pronunciare dai nostri presidenti avranno sempre quel profumo di rinascita e di sguardo al futuro. Il progetto di questa rivista in collaborazione con Editoriale Delfino ne è parte integrante.

E non finisce qui. La rinascita passa anche per l'uso coscienzioso delle proprie risorse, non solo le persone e le loro idee. Ma anche il territorio in cui operano. Ho menzionato l'importanza di questa nostra giornata come base e diffusione per nuove idee, il tutto in una dimensione diversa da quella classica dell'ufficio, ma non vi ho ancora parlato di come questa seconda edizione abbia fatto un passo avanti. Non solo valorizzazione dell'enogastronomia del terri-



torio, ma anche esaltazione del senso di completezza e spirito critico che solo una grande mostra può regalare. Dal 12 giugno al 31 luglio, infatti, ha avuto luogo al castello la mostra antologica dell'artista parmense Marilena Sassi, Terra Mater. E noi non potevamo che approfittarne per donare ai nostri invitati un momento di coinvolgimento collettivo. *"Ho fissato i colori come appunti di viaggio. Ho respirato il paesaggio e il mio corpo come natura. Le proprie radici sono nell'anima di chi guarda e di chi viene guardato"*. Così la stessa artista parla della propria mostra, una vera e propria indagine su sé stessi, sul rapporto con la natura e la spiritualità. Una mostra personale, intima, ma anche sorprendentemente coinvolgente con i visitatori come parte integrante. Gli interessati sono stati infatti invitati a portarsi a casa terra e semi e nutrire con cura la piantina che ne sarebbe nata a poco per poi riferire il risultato. Una mostra dove i ruoli si mescolano, e tutti sono artisti. Ancor prima che gli invitati potessero rispolverare il proprio pollice verde, li abbiamo catapultati alla Cascina Vittoria per un aperitivo suggestivo in un'atmosfera da vita contadina d'altri tempi. E anche dopo questa ennesima avventura sono tornati a mani vuote, secondo voi? Certo che no, un bel chilo di riso per ricordare loro le virtù delle campagne pavese. Di ritorno al castello, come degna conclusione della giornata, un pranzo con le specialità locali seguito dai saluti.



Non certo un addio, ma solo un arrivederci al prossimo anno.

Beatrice Montresor

## Fiere & Convegni

19 - 20 Ottobre 2016

**SAVE**

Verona

Mostra Convegno Soluzioni e Applicazioni Verticali di Automazione, Strumentazione, Sensori  
www.exposave.com

29-31 Marzo 2017

**OMC 2017**

Ravenna

Offshore Mediterranean Conference & Exhibition  
www.omc2017.it

24 Novembre 2016

**MCT PETROLCHIMICO**

Milano

Mostra Convegno Tecnologie per l'Industria  
Petrochimica  
www.mctpetrolchimico.com

24-25 Maggio 2017

**ISA EMEA CONFERENCE CON IVS**

Bergamo

www.epas-isa.com

Strumentazione

# Strumentazione e protezione ambientale

Fabrizia Miotto

**Metodologia per lo sviluppo dei Sistemi CEMS, ruoli e responsabilità.**



Il monitoraggio in continuo delle emissioni è un argomento di attualità e rilevanza globale, con grande frequenza richiamato dai media e sempre considerato incluso nella costruzione dei nuovi impianti. Interessando temi ambientali di interesse comune è quindi necessario dedicare la corretta attenzione nell'ingegnerizzazione dei relativi sistemi strumentali atti al tale scopo.

Il controllo delle emissioni in atmosfera si rende necessario principalmente per due ragioni: individuare il contributo di un particolare impianto all'inquinamento generale dell'ambiente per la tutela di salute-ambiente-clima; controllare che la concentrazione degli inquinanti in atmosfera rientri nei valori limite definiti dagli enti di controllo, al fine di ridurre l'impatto ambientale e al contempo aumentare l'efficienza dell'impianto. Nel settore ingegneristico è importante evidenziare e comprendere ruoli e responsabilità dei principali attori che collaborano alla definizione, fornitura e validazione del sistema. Diversi acronimi vengono utilizzati per identificare tali sistemi: SMCE (Sistema

di Monitoraggio in continuo delle Emissioni) / SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni) / CEMS (Continuous Emissions Monitoring System; tutti questi però però riconducono allo stesso significato di controllo in modalità continua e non periodica delle emissioni provenienti da sorgenti fisse. Le tipologie degli impianti soggetti al controllo in continuo delle emissioni, gli inquinanti che devono essere misurati e i relativi limiti emissivi sono definiti dal-



la legislazione vigente nazionale e territoriale (regionale o locale). L'attuazione della legislazione italiana in materia di Monitoraggio emissioni può essere considerata valido esempio nella definizione delle linee guida e dell'approccio tecnico da utilizzare nell'ingegnerizzazione e sviluppo di un sistema CEMS. Tra le norme italiane usualmente prese come riferimento in materia, troviamo ad esempio il D.Lgs. n. 46 del 4 marzo 2014, attuazione della direttiva 2010/75/UE, che integra e rettifica in alcune parti il D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., ecc.. Il monitoraggio in continuo degli effluenti gassosi dalle sorgenti emissive è imposto ai grandi impianti di combustione, impianti di incenerimento e coincenerimento, raffinerie, impianti termici industriali, impianti per il recupero, anche energetico, dei rifiuti, ecc.. Localmente le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) e le singole Province sono l'Autorità designata per il rilascio, il rinnovo ed il riesame delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera di tutte le attività e gli impianti con emissioni in atmosfera. In ambito internazionale, nei casi in cui le autorità locali non abbiano disciplinato questo particolare aspetto ambientale, si possono considerare valide come linee guida o standard di riferimento le direttive emanate dall'EPA (o US-EPA - United States Environmental Protection Agency), Agenzia del Governo federale degli Stati Uniti d'America, che si occupa della tutela della salute e dell'ambiente.

La raccolta di tutte le Leggi pubblicate nel Registro Federale compilato da dipartimenti e agenzie Governative è il Code of Federal Regulations (CFR) i cui riferimenti per l'analisi emissioni sono: Title 40 (Protection Of Environment) - Chapter I (Authority EPA) - Subchapter C (Air Programs) - Part 75 (Continuous Emissions Monitoring) e Part 60 (Standards Of Performance For New Stationary Source). Altrettanto riconosciute sono le linee guida emesse da World Bank and International Financial & Corporation (IFC) - General Environmental, Health and Safety Guidelines: environmental air emissions and ambient air quality. Con le premesse sopra è chiaro che nella metodologia per lo sviluppo di un siste-

ma monitoraggio emissioni, la raccolta documentale è il punto di partenza per il disegno di un CEMS e comprende l'acquisizione della specifica di progetto (del cliente) e del contratto, degli Atti autorizzativi nazionali e/o regionali applicabili al progetto (per esempio Autorizzazione Integrata Ambientale in ambito nazionale), dei protocolli autorizzativi locali specifici del progetto e dell'impianto. La fase successiva nell'ingegnerizzazione di un sistema di analisi in continuo delle emissioni è la preparazione delle specifiche di fornitura nelle quali devono confluire tutti i requisiti inclusi nelle normative di riferimento e prescrizioni a cui è soggetto il sistema di monitoraggio. In questa documentazione dovranno essere anche definiti i particolari costruttivi relativi ai punti emissivi (dettagli impiantistici), i dettagli tecnico-analitici, le informazioni sul hardware del sistema di elaborazione dati e l'architettura software (per esempio quantità di segnali da acquisire, elaborazioni necessarie per singolo segnale, modalità di interfacciamento con i sistemi esterni, ecc.). Eventuali funzioni accessorie (gestione di un sistema a scansione, l'acquisizione di strumentazione supplementare, l'elaborazione di reportistica customizzata, ecc.) costituiranno parte delle specifiche di fornitura. Nella definizione dei dettagli impiantistici alcuni aspetti importanti relativi della rappresentatività del campione devono essere tenuti in considerazione. Esistono a riguardo normative di riferimento da seguire per il corretto posizionamento del CEMS (per esempio



UNI EN 15259/08 & UNI 10169 Ed.1993), al fine di ottenere una corretta determinazione del flusso e concentrazione degli inquinanti. Il piano di misurazione destinato al CEMS dovrà essere situato in una sezione del condotto di scarico dei gas dove sono attese condizioni di flusso e di concentrazione omogenee, distante da ogni forma di disturbo in grado di produrre una variazione nella direzione del flusso (curve, aspiratori, serrande). La sezione di misurazione dovrà permettere il prelievo di campioni rappresentativi dell'emissione nel piano di misurazione. Dovrà essere definito il numero e la tipologia dei bocchelli di prelievo campione già in fase di progettazione di nuovi impianti o durante le modifiche degli stessi, onde evitare di modificare il condotto di scarico con il rischio di costi d'intervento importanti.

Il numero di bocchelli atti ad accogliere la strumentazione di analisi, dovrà tenere in considerazione le prese addizionali per le verifiche dell'autorità competente (mediante strumentazione di laboratorio), ai fini della certificazione e validazione del sistema. Per l'accesso alla strumentazione di analisi, dovrà essere garantita un'area di lavoro adeguata (piattaforma) che consenta autonomia e contemporaneità delle operazioni svolte dai tecnici. Tale area di lavoro dovrà essere dotata di accessori con adeguato grado di protezione, libera da ostacoli che impediscano l'inserimento e l'estrazione dell'apparecchiatura di campionamento. I dettagli tecnico-analitici relativi agli inquinanti oggetto di continuo controllo, ai relativi limiti emissivi, ai principi di misura e metodi di riferimento molto spesso sono precisamente esplicitati nelle normative e istruzioni legislative di riferimento, collezionati nella raccolta documentale. Gli analizzatori e il campo scala dovranno essere scelti in modo che il valore limite di Legge, riportato alle effettive condizioni di emissione, sia generalmente compreso tra il 40 ed il 70% del fondo scala stesso. Due diverse tipologie di analizzatori interessano tale applicazione: analizzatori in situ ed analizza-

tori estrattivi. I primi si basano su misure eseguite direttamente nel punto di misurazione e possono utilizzare fenomeni di interazione tra raggio di luce e le particelle solide presenti, o l'assorbimento della radiazione infrarossa (IR) o ultravioletto (UV), da parte della struttura molecolare dell'inquinante. Gli analizzatori estrattivi invece sono collegati alle sonde di prelievo tramite linee di adduzione. Entrambi i tipi di sistemi forniscono, come valore elementare, un segnale elettrico che deve essere convertito in unità ingegneristiche in fase di acquisizione dei dati. Oltre alla strumentazione principale, andranno a completare il sistema analitico le misure ausiliarie, (quali Ossigeno, Portata volumetrica/velocità dei fumi, Temperatura, Pressione) necessarie per riferire i valori dei parametri chimici misurati alle condizioni fisiche normali (273,15 K e 101,3 kPa) e ai tenori di umidità ed ossigeno stabiliti. Al fine dell'analisi di questi parametri dovranno essere predisposti idonei bocchelli nel piano di misurazione. Il prelievo e trasferimento del campione dovrà essere ingegnerizzato in modo che le sonde di prelievo e le linee di trasferimento non interagiscano con le miscele gassose campionate. Pertanto dovranno essere selezionati materiali non reattivi, quali acciai inossidabili, materiali ceramici, PTFE. Per evitare di avere fenomeni di condensazione lungo la linea di trasferimento, causati dal naturale raffreddamento del fluido, sonde e linee di trasferimento nella maggior parte dei casi devono essere riscaldate.

Relativamente al trattamento del campione, accorgimenti specifici saranno previsti per eliminare eventuale materiale particellare. Per campioni in condizioni di temperatura superiore alla temperatura di esercizio dell'analizzatore, il raffreddamento deve essere effettuato prima dell'ingresso all'analizzatore a valle della linea di prelievo. Un ulteriore dettaglio da valutare attentamente è l'installazione del sistema di analisi in campo che potrà essere prevista in armadio analisi o cabina analisi. Tale scelta deve essere fatta considerando il contratto, le condizioni ambientali di installazione (indoor/outdoor, tipologia di impianto e relativo stato di pulizia), la planimetria dell'im-

pianto (spazi disponibili, ottimizzazione routing linea di trasporto campione), la buona disponibilità dell'area di lavoro per permettere agevolmente agli operatori di svolgere in autonomia le operazioni di manutenzione e calibrazione. A completare la specifica di fornitura è la descrizione del Sistema di Acquisizione ed Elaborazione Dati. Nel dettaglio dovrà essere definito l'hardware necessario alla realizzazione dell'architettura (tipo di acquirente, tipo di collegamento, Stazione Operatore, interfaccia con sistema di Supervisione, ecc.) e il software. Le principali funzioni del software del Sistema di Acquisizione ed Elaborazione dati sono: la validazione dei dati (elementari, medi orari, medi giornalieri), la Pre-elaborazione dati (normalizzazione in temperatura e pressione/correzione della misura a valore di ossigeno di riferimento/normalizzazione della misura a gas "secco"), l'elaborazione di medie (orarie, giornaliere, mensili, annuali), la reportistica, l'archivio dati (per almeno 5 anni), la trasmissione dei dati (supporto cartaceo o elettronico). Riprendendo i passi procedurali che per lo sviluppo di un sistema monitoraggio emissioni, un ultimo aspetto fondamentale riguarda le procedure di qualità e certificazione. In ambito nazionale e internazionale le procedure per certificare la qualità dei sistemi di monitoraggio delle emissioni (SME) installati negli impianti industriali sono regolamentate da normative, quali la EN 14181. Tali processi di verifica hanno l'obiettivo di validare l'effettiva affidabilità del sistema. Esistono diversi livelli di certificazione di qualità dei sistemi che interessano i diversi attori coinvolti nella fornitura del Sistema di monitoraggio Emissioni.

QAL1 - prevede la verifica dell'adeguatezza del-



la strumentazione agli scopi che ci si è prefissi a monte dell'installazione dello SME attraverso la determinazione delle caratteristiche di misura degli strumenti ed il calcolo dell'incertezza. (ai sensi della EN ISO 14956). Viene redatta a cura del Fornitore della strumentazione, partendo dai risultati ottenuti in sede di certificazione dello Strumento presso l'ente di certificazione (per esempio TUEV, M-CERT, ecc.).

QAL2 - prevede la verifica della corretta installazione della strumentazione, la verifica dell'accuratezza tramite un controllo di taratura usando uno strumento di riferimento e il calcolo della variabilità. La verifica del raggiungimento del QAL2 viene attuata da un laboratorio accreditato (ai sensi della ISO/IEC 17025).

QAL3 - la procedura è utilizzata per mantenere la qualità delle misure dello SME durante il suo normale funzionamento, verificando che le derive di zero e di span siano consistenti con quelle determinate durante la procedura QAL1. AST - la procedura è un test di sorveglianza annuale ed ha lo scopo di verificare le prestazioni e il funzionamento dello sistema e valutarne la variabilità e la validità della taratura.

È chiaro che, pur non presentando i Sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni particolari complessità analitiche, per una positiva validazione del Sistema CEMS da parte degli enti di controllo, è essenziale la collaborazione tra i ruoli chiave che concorrono all'ingegnerizzazione del Sistema: Fornitore della strumentazione, Costruttore e Gestore.

Nel'ambito del ruolo del Costruttore, l'interazione sinergica tra le varie discipline ingegneristiche (Salute & Ambiente, Permitting, Impiantistica, Strumentazione, ecc.) permette la chiara definizione dello scopo di lavoro con conseguente riduzione o eliminazione di costi d'intervento importanti in corso d'opera. Il fornitore strumentale, facendosi carico della documentazione contrattuale e legislativa di riferimento, ha la responsabilità di ingegnerizzare e fornire un sistema adeguato alle specifiche ma in primo luogo rispondente alle normative. Pertanto di concerto con il Gestore d'impianto avrà "la responsabilità" del dato analitico fruibile da parte delle Autorità competenti.

# La Giornata di Studio

**La misura di livello e densità a principio radiometrico**  
**Soluzioni per i processi gravosi (chimico, petrolchimico, Oil & Gas)**

**Milano, 23 NOVEMBRE 2016**  
 AUDITORIUM TECNIMONT | Via G. De Castillia, 6/A – 20124 Milano

## PRESENTAZIONE

Nell'automazione di processo la misura del livello è un parametro estremamente importante soprattutto in quei processi dove le pressioni e le temperature operative sono particolarmente elevate. Laddove le più recenti tecnologie, non riescono a superare tali limiti, la tecnologia basata sull'emissione dei raggi gamma è l'unica soluzione applicabile. Le severe condizioni operative, le aspettative legate alla sicurezza, l'ottimizzazione dei costi impongono l'utilizzo di una specifica e moderna tecnologia di misura in quanto determinano la qualità dei prodotti, l'affidabilità e la sicurezza dei processi. Il punto di vista dei costruttori sarà un valido aiuto per chi dovrà affrontare questo tipo di problematiche in futuro.

## ISCRIZIONI E QUOTE DI PARTECIPAZIONE

La partecipazione alla manifestazione è gratuita per i Soci A.I.S., ISA Italy Section, ed associazioni aderenti. I non soci possono partecipare previa iscrizione ad una delle Associazioni organizzatrici.

### Quote associative annuali:

AIS Associazione Italiana Strumentisti:	Euro	55,00
ISA Italy Section:	Euro	120,00

Le partecipazioni alla giornata di studio include il pranzo, il coffee break e gli atti in formato elettronico, i quali saranno disponibili sul nostro sito: [www.aisisa.it](http://www.aisisa.it)

**Termine iscrizioni:** 20 novembre 2016.

Le domande di iscrizione dovranno pervenire via e-mail a:  
 A.I.S. Viale Campania 31- 20133 Milano | Tel 02 54123816 - Fax 02 54114628 | e-mail: [ais@aisisa.it](mailto:ais@aisisa.it)



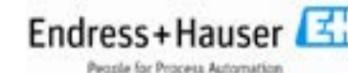
**Per raggiungere Maire Tecnimont**  
 sito: <http://www.mairetecnimont.com/it>  
 MM2 / MM5 Garibaldi (Level 2)

*In caso di eventuali rinunce non pervenute per iscritto almeno due giorni prima della manifestazione, sarà trattenuta la quota di partecipazione e saranno inviati gli atti. La segreteria è a disposizione per ulteriori chiarimenti e precisazioni. Al fine di assicurare un corretto e proficuo svolgimento dell'incontro e per evidenti esigenze logistico-organizzative, si prega di effettuare la prenotazione utilizzando la scheda allegata.*

## PROGRAMMA

- 09:00**  
 Registrazione dei partecipanti
- 09:30**  
 Saluto ai partecipanti da parte dei presidenti delle associazioni e introduzione alla giornata di studio  
*Claudio Montresor - Presidente AIS | U. Baggi - Presidente ISA ITALY*
- 10:00**  
 Cenni fondamentali su Principi fisici, sicurezza e radioprotezione (decadimento radiazioni, isotopi per uso industriale, Emivita e HVL, Grandezze fisiche Attività e dose radiante, Legge della distanza, regole di base per la radioprotezione) - *Davide Redaelli Berthold*
- 10:30**  
 Applicazione delle radiazioni gamma in ambito industriale. Principi di misura: controllo on/off di livello, Misura continua di livello (Es. Funzionamento di un sistema di misura, installazione, sorgente esterna/interna, applicazioni SIL, applicazioni sui solidi, campo di misura, detector multipli in cascata) - *Luca Romani Endress + Hauser*
- 11:30**  
 Coffee break
- 12:00**  
 Applicazione delle radiazioni gamma in ambito industriale. Principi di misura: densità (Es. Principio di funzionamento, installazione, calibrazione e ricalibrazione) - *Emanuele Iannarelli Berthold*
- 12:30**  
 Pausa pranzo
- 13.30**  
 Esempi applicativi: E+H Misure interfase, profilo densità - Berthold: Urea
- 14:00**  
 Applicazioni PE, PP, NDT - *Endress + Hauser*
- 14:30**  
 Stability and Accuracy (Example: PE Loop Reactor), use of cosmic radiation, Gas Properties Compensation + Density (Example HP Separator) - *Berthold*
- 16:00**  
 Dibattito e chiusura dei lavori

Si ringraziano per il sostegno all'iniziativa:



## MACCHINE E IMPIANTI PER L'INDUSTRIA AGROALIMENTARE E DOLCIARIA

La Brovind - GBV Impianti di Cortemilia (CN), è specializzata nella progettazione e costruzione di macchine e impianti per l'industria agroalimentare e dolciaria. Da oltre 60 anni l'azienda offre soluzioni personalizzate per lavorare la frutta secca quali la sguosciatura, la tostatura a secco (con aria calda o a raggi infrarossi) e ad olio (frittura), la granellatura, la produzione di pasta (base per gelati e creme spalmabili), lo stoccaggio, la movimentazione, il dosaggio, la cernita, la sbiancatura, l'aromatizzazione, ecc.. Le principali materie prime lavorate sono noccioline, arachidi, mandorle, anacardi, pistacchi e noci macadamia, destinati a snack per il consumatore finale, o a prodotti semilavorati per l'industria dolciaria. Gli impianti riducono i costi di manodopera, funzionamento, operazioni di pulizia e manutenzione. Inoltre grazie alle più moderne tecnologie di processo, l'integrità del prodotto viene preservata al massimo riducendo il rischio di danneggiamenti e rotture, e aumentando la shelf-life. Tra



le ultime proposte, particolare importanza riveste una gamma di impianti, progettata per la lavorazione del cacao, dalla pre-pulitura delle fave fino ad ottenere il liquore di cacao, utilizzato dall'industria dolciaria e del gelato.

[www.brovind.com](http://www.brovind.com)

## SOLUZIONI INNOVATIVE DI MISURATORI

Lo spin off 3FASE Srl nasce con lo spirito di trasferire a livello imprenditoriale i risultati di ricerca accademici consentendo al contempo di offrire a laureati e dottori di ricerca la possibilità di inserimento nel mondo del lavoro.

Il settore operativo è il mondo dell'energia, prevalentemente Oil & Gas e geotermia, con un target preciso che è costituito da sistemi di misura e controllo. Il concetto di intelligent flow measurement è il fondamento della nostra capacità operativa.



Partendo da esso cerchiamo soluzioni evolute anche su componenti esistenti per integrare misure e consentire un controllo di processo. In questa direzione lo staff ha sviluppato soluzioni innovative di misuratori multifase per il settore Oil & Gas applicati sia alla produzione che alla perforazione e nel settore geotermico sistemi di recupero calore da pozzi petroliferi o da semplici acquiferi.

[www.3fase-srl.com](http://www.3fase-srl.com)

## ORGANI DI TRASMISSIONE DI QUALITÀ

L'azienda Colzani Ingranaggi Srl sita in Mariano Comense è una realtà che oggi vanta: tre unità produttive, 50 addetti specializzati, 100 macchine, un numero limitato di fornitori attentamente selezionati e di comprovata fiducia; queste sono le caratteristiche che permettono la produzione di una vastissima gamma di organi di trasmissione di qualità in grado di soddisfare le sempre più svariate richieste del mercato. Proprio per essere in grado di rispondere a queste richieste, l'azienda pone sempre maggiore attenzione all'evoluzione tecnologica con investimenti mirati e in quest'ottica sono state messe in funzione due nuove macchine utensili. "La prima" spiega Colzani Antonio "è una dentatrice a coltello CLC 1000-S controllata da CNC su 5 assi per lavorare diametri massimi interni fino a 1300 mm ed esterni fino a 1400 mm, con corsa utile di taglio pari a 350 mm e altezza piano tavola-mandrino di 1100 mm: una macchina che può dentare fino a modulo 16. La seconda è invece una stozzatrice CAMS 500 EA con corsa utensile 900 mm, foro a centro tavola 350 mm, diametro esterno massimo del pezzo di 2000 mm".



[www.colzaniingranaggi.it](http://www.colzaniingranaggi.it)

## CILINDRI PER PASSIONE

L'azienda emiliana Artec è sinonimo di competenza e affidabilità nel settore dei cilindri pneumatici, forte dell'esperienza pluritrentennale che può vantare nella progettazione e produzione degli stessi. L'azienda è infatti presente sul mercato dal 1982 con i cilindri a corsa breve e compatti. Dal 2008, poi, una serie di investimenti ha portato all'ampliamento della gamma dei prodotti offerti, che oggi conta anche cilindri a Norma ISO 15552, ISO 21287, ISO 6432, cilindri stopper e una vasta serie di accessori di fissaggio.

Vanto dell'azienda sono le serie di cilindri in acciaio inox AISI 304 e AISI 316, adatte per applicazioni in ambienti umidi o aggressivi che possono spaziare dall'alimentare al chimico, dal farmaceutico al marino. I cilindri in inox sono disponibili nelle versioni standard doppio o semplice effetto, stelo passante, con staffa anti-rotazione, in versione magnetica e con guarnizioni per alte temperature. Sono altresì disponibili versioni speciali, disegnate e progettate per soddisfare le esigenze del cliente. Su richiesta, viene anche fornito il certificato ATEX. Artec, specialista nella sola produzione di cilindri pneumatici, assicura soluzioni rapide e alti standard di qualità, unitamente a un supporto tecnico completo a partire dalla fase di progettazione fino all'assistenza post-vendita.



[www.artec-pneumatic.com](http://www.artec-pneumatic.com)

## THE NEW AUTOMATION TECHNOLOGY

Beckhoff realizza sistemi aperti per automazione con tecnologia di controllo basata su PC. La gamma di prodotti copre i principali settori dell'industria come PC industriali, componenti per bus di campo e I/O, Motion Control e software di automazione. Per tutti i settori sono disponibili linee di prodotti che possono essere impiegati sia come componenti singoli che come sistema di controllo completo. La "New Automation Technology" di Beckhoff rappresenta soluzioni di controllo e automazione universali e indipendenti dal campo d'impiego, che vengono utilizzate in tutto il mondo nelle applicazioni più svariate, dalle macchine utensili controllate



da CNC fino ai sistemi intelligenti di controllo degli edifici. Sin dalla fondazione avvenuta nel 1980, lo sviluppo costante di soluzioni e prodotti innovativi

con tecnologia di controllo basata su PC ha gettato le basi per il continuo successo dell'azienda. Numerosi standard della tecnologia di automazione, oggi divenuti di uso comune, sono stati scoperti inizialmente da Beckhoff e immessi sul mercato come innovazioni di successo.

[www.beckhoff.it](http://www.beckhoff.it)

## EMERSON È PARTNER DELL'INDUSTRIA FARMACEUTICA

L'integrità dei dati, una problematica non nuova ma certamente di estrema attualità. La gestione del ciclo di vita del dato richiede una maggior consapevolezza dell'utilizzatore e un sistema robusto di data management che può trarre vantaggio dalle tecnologie più innovative. Emerson combina servizi di consulenza in ambito GxP (Training, Risk Assessment, Impact Assessment) con una piattaforma integrata di automazione in grado di semplificare la gestione del ciclo di vita dei dati GxP rilevanti. Nella piattaforma di automazione PlantWEB di Emerson, Syncade + DeltaV formano una soluzione 'single screen' per la gestione dell'intero processo produttivo garantendo un efficace e robusto sistema di gestione dell'integrità dei dati. SYNCAD è il sistema MES di Emerson costituito da una suite di applicazioni modulari e scalabili che indirizzano le esigenze di Batch Report Elettronico, tracciatura operazioni manuali, uso degli equipments e dei materiali. DeltaV è il sistema di controllo di Emerson che combina tecnologie per la gestione di processi batch in regime cGMP, disegnato per incontrare i requisiti di flessibilità di installazione (vedi soluzione I/O on demand) e compliance agli standard del settore come CFR21 - 11.

[www.emersonprocess.com/it](http://www.emersonprocess.com/it)

## SERVIZI DI INGEGNERIA CHIAVI IN MANO

ATEC è una società di ingegneria fondata nel 1978. Le attività sono in prevalenza rivolte al settore Oil & Gas e Petrochimico per i quali fornisce servizi di ingegneria e impianti "chiavi in mano" ad alto contenuto tecnologico.

La società è organizzata con due divisioni: Divisione Sistemi e Divisione Ingegneria. La Divisione Sistemi progetta e realizza i seguenti principali impianti package: cabine e sistemi di analisi di processo e di monitoraggio ambientale; sistemi di odorizzazione, additivazione e dosaggio; Metering Systems; G.O.L.H.®, Sistema di Riscaldamento GPL On-Line; V.C.S.®, Sistema di Condensazione Vapori GPL in discarica da nave; sistemi HVAC per area classificata; sistemi di controllo elettro-idraulici. La Divisione Ingegneria fornisce i seguenti servizi specialistici nel settore dei Terminali Marini e stoccaggi Off-Site: studi di fattibilità, Basic Design, FEED; studi di traffico; verifiche strutturali con analisi FEM e dimensionamento impianti; definizione piani di ormeggio mediante analisi dinamica; Servizi di ispezione, controlli in campo e assistenza all'installazione/avviamento; ingegneria per manutenzione, upgrade e adeguamento normativo.

[www.atecsrl.it](http://www.atecsrl.it)

## UNA GAMMA COMPLETA DI TUBI FLESSIBILI

La Allegri Spa è da oltre 60 anni nella produzione di tubi flessibili, da oltre 50 in quello dei tubi in PTFE, usati principalmente nel settore chimico e automobilistico.



Lo stabilimento di 3000 mq a Sesto San Giovanni (MI) è stato uno tra i primi a produrre questo tipo di tubi, e assieme al rapporto qualità-prezzo dei prodotti ha permesso all'azienda di diventare oggi un punto di riferimento per il settore, con una divisione

industriale e una automotive. Vengono ideati e fabbricati sia i tubi flessibili che i raccordi, senza saldature e marcati uno per uno, a garanzia della serietà del produttore. Tutti i cicli di produzione sono costantemente sotto controllo ottenendo un prodotto finale tecnologicamente affidabile.

La gamma di tubazioni offerte è vastissima e in aggiornamento: a parete liscia, ondulata stretta e ondulata lunga o a parete antistatica. Prodotto di punta il W/FLEX/PP, rivoluzionario tubo in PTFE con parete liscia interna e parete corrugata esterna, così da avere un tubo liscio ma flessibile.

[www.allegricesare.com](http://www.allegricesare.com)

## PRESTAZIONI ELEVATE E GESTIONE SEMPLIFICATA

Gli encoder assoluti MEM-Bus Profinet di Elap sono conformi al Profilo Encoder V4.1 versione 3.162 e supportano le funzioni di classe 3 e 4. Attraverso l'utilizzo delle modalità RT e IRT gli encoder MEM-Bus assicurano una trasmissione dati rapida, sicura e precisa, particolarmente efficace nelle applicazioni di motion control ad alta velocità. Oltre ai telegrammi standard 81, 82, 83 e 84, l'encoder Profinet di Elap supporta, il telegramma utente 860 che, rispecchiando perfettamente il telegramma Profibus, permette una gestione semplificata dell'encoder, e facilita la migrazione dai sistemi che utilizzano Profibus. La parametrizzazione avviene via TCP/IP. Gli encoder MEM-Bus Profinet sono forniti in versione multigiro con risoluzione 29 bit. L'elettronica interna compatta permette di raggiungere prestazioni dinamiche elevate e garantisce una lunga vita del trasduttore. Diverse le versioni meccaniche disponibili - a flangia tonda o quadrata, o ad albero cavo. La robusta custodia in alluminio garantisce un alto grado di protezione anche in ambienti industriali difficili.

[www.elap.it](http://www.elap.it)



## DISPONIBILE LA NUOVA UNITÀ FAIL SAFE FQM DI AUMA

AUMA ha recentemente presentato la nuova unità fail safe FQM per attuatori angolari, ideale per chi opera in contesti caratterizzati da un elevato livello di rischio. L'innovativa tecnologia assicura la movimentazione meccanica del dispositivo azionato in posizione di sicurezza in caso di mancanza di energia elettrica grazie all'utilizzo di un avanzato sistema a molle. Tra le caratteristiche rivoluzionarie del nuovo dispositivo si distinguono:

- azionamento a velocità variabile (variable running speed): permette all'attuatore di portare la valvola in posizione finale a velocità controllata evitando colpi d'ariete nella linea e conseguenti danni al sistema;
- facilità di integrazione con diversi sistemi di controllo (easy integration): il dispositivo mantiene la stessa unità di controllo degli attuatori standard ed è disponibile con diverse interfacce, abbinabili a sistemi a trasmissione parallela e bus di campo; sono supportati, ad esempio, gli standard Profibus DP, Modbus RTU, DeviceNet, Foundation Fieldbus HART e Wireless HART.

[www.auma.it](http://www.auma.it)



## BULK SRL OTTIENE LA CERTIFICAZIONE EAC

Bulk annuncia il conseguimento della nuova certificazione EAC che garantisce la libera esportazione della completa gamma di produzione (cassette di protezione strumenti/sunshade in GRP, valvole a spillo/manifold e raccorderia a compressione a doppio anello) nei seguenti paesi: Russia, Bielorussia e Kazakistan. Uno degli sviluppi dell'Unione Doganale sancita nel 2010 tra Russia, Bielorussia e Kazakistan è l'istituzione del marchio unico di certificazione EAC (Eur Asian Certification) che sostituisce i marchi nazionali GOST. Il 15 febbraio 2013 ha segnato l'inizio di una nuova era nel settore delle certificazioni nell'Unione Doganale. I certificati di conformità Gost R e TR sono stati sostituiti dal certificato di conformità EAC valido sul territorio dei tre Stati. Bulk da sempre attenta alle evoluzioni dei mercati, è tra le prime aziende del settore ad avere intrapreso il percorso di valutazione e adeguamento al nuovo sistema richiesto dai Regolamenti Tecnici (TR CU) dell'Unione Eurasiatica. Il riconoscimento della certificazione EAC attesta la conformità di tutta la gamma di produzione ai rigorosi requisiti di legge e Regolamenti Tecnici (TR CU) vigenti in Russia, Bielorussia e Kazakistan.

[www.bulksrl.it](http://www.bulksrl.it)



La Orton, dal 2006 parte del gruppo IMI plc, ha sede a Piacenza e ad oggi conta circa 250 addetti. Si colloca tra i leader mondiali per la produzione di valvole a farfalla con tecnologia eccentrica e concentrica, a tenuta metallica e soffice, installate nei più importanti impianti industriali nei settori Oil & Gas, Raffinazione, Petrochimico, Energia e Trattamento Acque nei cinque continenti. Alla base della produzione Orton c'è un consolidato livello di competenza tecnica che garantisce ottime performances ed affidabilità delle valvole prodotte. Le nuove tecnologie di processo hanno portato ad un sostanziale aumento delle criticità nelle varie applicazioni. Tutti questi estremi processi industriali richiedono che ogni componente operi in assoluta sicurezza e con la massima garanzia di funzionamento. In questo arduo scenario la Orton, con la sua esperienza di oltre 50 anni offre soluzioni ingegnerizzate per valvole a farfalla di isolamento e regolazione con particolare criticità operative, quali ad esempio commutazione ultra-rapida, impieghi criogenici o per altissime temperature, servizi con solidi in sospensione, trim con soluzioni anti-cavitazione e anti-rumore.

[www.ortonvalve.com](http://www.ortonvalve.com)

## MISURATORI DA PANNELLO DALLE GRANDI POTENZIALITÀ

Telestar propone un'ampia gamma di misuratori di pannello digitali che si differenziano per modello, dimensione e capacità: dagli indicatori di base della serie CUB ai versatili misuratori di processo della linea PAX, che consentono di aggiungere o modificare le funzionalità mediante schede "plug-and-play" facilmente installabili. La serie dei contatori/tachimetri CUB5 offre, nelle sue dimensioni ridotte (solo 75 x 39 mm), potenzialità pari a quelle dei tradizionali contatori/strumenti, garantendo un risparmio di spazio di circa il 30%. I dispositivi possono essere programmati facilmente con i tasti frontali seguendo un semplice menù. Il display a 8 digit da 11,7 mm, con LED verde o rosso commutabile, le due uscite di comando, l'interfaccia seriale RS232/485 e la robusta custodia NEMA 4X/IP 65 sono solo alcune caratteristiche dell'innovativa serie CUB5, che ora si arricchisce di versioni per lettura corrente, tensione, segnali di processo e temperatura, nonché della versione timer.

[www.telestar-automation.it](http://www.telestar-automation.it)



## LA TUTELA DELLE PERSONE FIRST OF ALL

La filosofia Giovenzana è strutturata su principi fondamentali di management, il dinamismo e la costante ricerca nell'individuare le esigenze dell'operatore nel dialogo uomo-macchina. Questi principi garantiscono crescita e sviluppo. Le soluzioni proposte sono il risultato di un attento esame delle esigenze di componenti per applicazione industriale, in piena conformità alle Norme di sicurezza internazionali. Giovenzana ha ottenuto le importanti certificazioni per ATEX e IECEx di sistema aziendale (QAN e QAR) per le atmosfere potenzialmente esplosive. ATEX è la Direttiva Europea obbligatoria in conformità alla Norma internazionale EN 60079 - IEC 60079. Giovenzana sviluppa, progetta, realizza e costruisce soluzioni, apparecchiature e componenti di sicurezza. L'obiettivo aziendale è la tutela delle persone e dell'ambiente, la sicurezza dei componenti e apparecchiature. Il catalogo prodotti a prova di esplosione (per Zona 1-2, 21-22 gas e polvere) è in costante sviluppo grazie al team R&D.

[www.giovenzana.com](http://www.giovenzana.com)



## IL NUOVO STANDARD PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DEL GAS NATURALE

Oggi è finalmente disponibile una tecnologia per monitorare la qualità del Gas Naturale senza necessità di utilizzo di gas consumabili (Carrier o Taratura). Prodotto dalla Orbital UK (sussidiaria della CUI Global Inc.), il nuovo Analizzatore di Qualità modello GasPT2 garantisce una misura estremamente affidabile delle principali caratteristiche del Gas naturale con una incredibile velocità di risposta. Calcoli statistici hanno dimostrato che, grazie all'alta frequenza di misura del GasPT2, l'incertezza totale nella determinazione dell'energia risulta migliorativa rispetto a quella gascromatografica, che, pur essendo più accurata a livello puntuale, risente invece dell'assenza di informazioni nell'intervallo di tempo tra le misure.

[www.socrate.it](http://www.socrate.it)

## ACQUISIZIONE E TRASMISSIONE DATI A TUTELA DELLA QUALITÀ DEL PRODOTTO

La supply chain di beni e materiali termosensibili, in particolare di medicinali e biofarmaci, impone un monitoraggio costante delle condizioni ambientali durante tutte le fasi trasporto e dello stoccaggio, per rispettare i requisiti della catena del freddo. Il modulo MT-713-HTC di Inventia, distribuito e supportato in Italia da ServiTecno, è un logger dotato di trasmettitore GPRS, sonde di temperatura ed umidità relativa e di un localizzatore GPS. I pacchi con a bordo tali dispositivi possono essere seguiti sulle mappe mediante l'applicazione XWay, che, oltre alla localizzazione, può evidenziare tutte le informazioni relative a temperature ed umidità durante il trasporto. Il dispositivo trasmette periodicamente (o a richiesta) i parametri di temperatura, umidità e localizzazione: possono essere fissate delle soglie di attenzione e di allarme oltre le quali inviare segnalazioni ai responsabili del rispetto della catena del freddo. In tal modo è possibile accorgersi in tempo reale se le condizioni ambientali mettono a rischio l'integrità del prodotto. Il modulo MT-713-HTC offre 5 I/O Digitali/counter, 3 ingressi analogici 0 - 5 V, con alimentazione del sensore e ad alta capacità di logger, il che riduce al minimo i costi di trasmissione e consumo di energia. La custodia IP 67 e la dissipazione calore con tecnologia a membrana consente l'installazione del modulo in condizioni ambientali severe. Il modulo MT-713-HTC, tramite il driver di comunicazione "MT Provider", permette la raccolta dei dati con l'utilizzo di modem GPRS, router GPRS o Internet.

[www.servitecno.it](http://www.servitecno.it)



# Manuale di Strumentazione

Questo volume I, Introduzione e Misura, tratta gli aspetti generali relativi alla strumentazione e gli argomenti tipici della misura nei processi industriali, quali:

- i concetti basilari fondanti della strumentazione di misura e controllo inerenti le alimentazioni, i segnali standardizzati analogici i protocolli di comunicazione digitali;
- la simbologia della strumentazione analogica e digitale, degli elementi primari di misura e degli elementi finali di regolazione e di sicurezza, nonché dei collegamenti al processo;
- la terminologia inerente le caratteristiche statiche e dinamiche della strumentazione, nonché sulla taratura iniziale e verifica periodica della strumentazione;
- le condizioni di funzionamento della strumentazione in condizioni normali ed estreme di funzionamento in atmosfere di processo con pericolo di esplosione e incendio;
- gli strumenti ed i sistemi di misura delle principali grandezze fisiche e chimiche relative ai diversi processi industriali con criteri di scelta e selezione nelle varie applicazioni.

È in fase di preparazione il volume II, Controllo e Sicurezza dei processi industriali, che è la continuazione sequenziale degli argomenti introduttivi sulla strumentazione e automazione degli impianti, e sulle metodologie di rilevamento delle misure fisiche e chimiche industriali, trattati nel Volume I, Introduzione e Misura. Questo volume tratta gli aspetti relativi all'attuazione, regolazione, supervisione e sicurezza degli impianti industriali

Editoriale Delfino pubblica anche le seguenti riviste:



Il catalogo completo e aggiornato è visibile sul sito:  
www.editorialedelfino.it

PUOI COMPRARE I NOSTRI LIBRI IN TRE FORMATI



## MANUALE DI STRUMENTAZIONE

Questo volume I, Introduzione e Misura, tratta gli aspetti generali relativi alla strumentazione e gli argomenti tipici della misura nei processi industriali, quali: - i concetti basilari fondanti della strumentazione di misura e controllo inerenti le alimentazioni, i segnali standardizzati analogici i protocolli di comunicazione digitali; - la simbologia della strumentazione analogica e digitale, degli elementi primari di misura e degli elementi finali di regolazione e di sicurezza, nonché dei collegamenti al processo....

**Autori:** Alessandro Brunelli

**Pagine:** 490

**Prezzo:** **40.00 euro**



PER L'ACQUISTO

<http://www.editorialedelfino.it/manuale-di-strumentazione.html>



Editoriale Delfino Srl • Via Mario Morgantini 29 • 20148 Milano (MI) • Tel. 02 9578.4238 • info@editorialedelfino.it

Editoriale Delfino  
info@editorialedelfino.it  
02 95784238

**YOU SEE ME?**

**Even your potential customers**  
Contact us for a private quote



## We know our way around engineering

Think about thousands of highly skilled professionals operating in the **oil & gas processing, petrochemicals and fertilizer** industries: this is Tecnimont, a plant engineering leader dedicated to providing consumers at the end of the value chain with **energy in its different forms**.

We create value with innovative products for a countless number of industrial applications embedded in everyday life.



a Maire Tecnimont Group company



[www.mairetecnimont.com](http://www.mairetecnimont.com)