

# **i**MPPIANTISTICA

*italiana*

Organo ufficiale dell'Associazione Nazionale di Impiantistica Industriale ANIMP

Anno XXVII - **NUMERO 1**  
Gennaio - Febbraio 2014



## **Speciale** **Logistica, trasporti** **e spedizioni**

Hydrocarbon Processing  
Industry  
Market Data 2014

Filiera italiana  
della componentistica  
d'impianto

Costi della qualità  
applicati a un  
progetto EPC

Siirtec Nigi is a leading engineering and contracting company operating internationally in the field of sulphur recovery, acid gas removal, oil and gas processing and environmental clean up. The company has considerable experience in the design and supply of skid-mounted and modular packages and plant. Decades of service to the oil, refining, gas and petrochemical industry has enabled the company to develop considerable skills and know-how in the field of acid gas treatment, sulphur recovery, tail gas clean up, sulphur degassing and gas incineration

## Our main licences and proprietary know-how

- **Sulphur recovery** (modified Claus, Advanced Ammonia Claus, oxygen enriched Claus)
- **Claus tail gas treatment** (HCR™ - High Claus Ratio)
- **Sulphur degassing**
- **Gas dehydration** (Ecoteg™, Drigas™)
- **Ammonia thermal dissociation**

## Highlights

- Acid Gas Treatment and Sulphur Recovery
- Gas Treatment
- Oil and Gas Field Development
- Equipment and Packages Supply
- Onshore, Offshore, Upstream and Downstream installations
- Feasibility Studies, License supply, FEED, EP and EPC

## Field of activities and Services

- Feasibility studies, process studies and technology selection, basic engineering, front-end engineering and detail engineering, procurement, plant erection supervision, start-up assistance and post-sales assistance.
- Supply of plants on EP and EPC basis. Supply of modular or skid-mounted units.
- Licensor of specific technologies expertise in gas treatment, acid gas removal and sulphur recovery
- Over 500 projects developed for onshore, offshore, upstream and downstream installations



SIIRTEC NIGI S.p.A.

Via Algardi, 2 - 20148 Milan, Italy

Phone: +39 0239223.1 - Fax: +39 0239223.010

For inquiries and information:

Email: [commercialdept@sini.it](mailto:commercialdept@sini.it) - Website: [www.sini.it](http://www.sini.it)

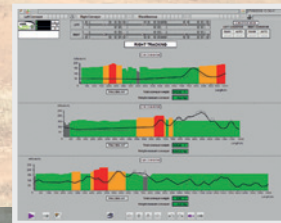
**Nidec**  
All for dreams

**Impianto integrato,  
Africa**

Il nostro cliente sognava di espandere la sua produzione e parallelamente ridurre l'impatto del suo impianto sull'ambiente.

**Nidec realizza.**

Durante le fasi di ammodernamento dell'impianto, Nidec ASI ha installato un sistema automatico di nastro trasportatore dalla cava all'impianto che ha permesso di aumentare la produzione e ridurre l'inquinamento causato dal trasporto di mezzi pesanti.



Sistemi elettrici e di automazione

*Nkiruka sogna di poter assistere ad uno sviluppo sostenibile della sua regione che non intacchi la bellezza del territorio.*

*Nidec ASI, trasformare sogni in risultati.*

**Nidec ASI**

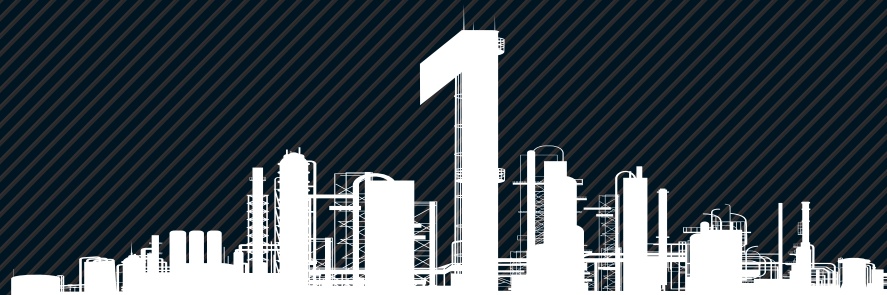


[www.nidec-asi.com](http://www.nidec-asi.com)

# E3D<sup>™</sup>

## Plant Design for Lean Construction

La visione di AVEVA per la progettazione impiantistica prende vita con AVEVA Everything3D<sup>™</sup> (AVEVA E3D<sup>™</sup>), il nuovo prodotto capace di sfruttare al massimo le innovazioni tecnologiche nel mobile computing, nel cloud computing e di scansione laser per perseguire l'obiettivo del Lean Construction nell'esecuzione di impianti industriali.



FAI LA SCANSIONE DEL CODICE  
QR CON IL TUO MOBILE DEVICE  
PER VEDERE IL FUTURO DEL  
PLANT DESIGN O VISITA  
[tinyurl.com/avevae3d](http://tinyurl.com/avevae3d)

[www.aveva.com/futureofplantdesign](http://www.aveva.com/futureofplantdesign)



# LEVER

power solutions

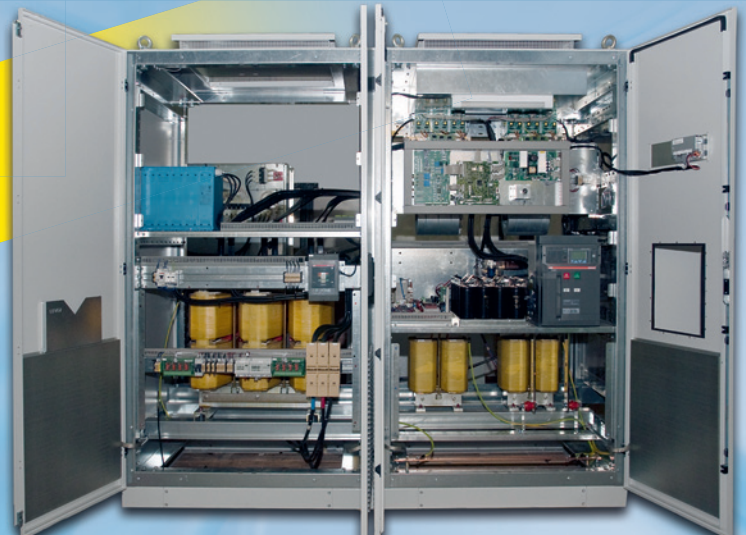
since 1973

- Oil & Gas/Petrochemical
- Utilities & Power stations
- Transports
- Automation and industrial processes
- Telecommunications
- Information Technology



UPS - Uninterruptible power supply  
Rectifier battery chargers  
DC/AC inverter  
Low-voltage distribution switchboards

**Heavy duty technology made in Italy  
for supply critical industrial applications**



## CUSTOMISED SOLUTIONS

Thanks to its experience and technical know-how, Lever offers customised solutions for the industrial markets. We analyse in detail the technical specifications provided by the customer, we agree upon the technical details, then we submit our offer:

- Technical and economical offer with or without prices;
- Design upon request;
- Drawing up of documentation upon request;
- Expediting and testing;
- Witness tests;
- Commissioning supervision and start up.

# PERCHÈ LIMITARE LE VOSTRE SCELTE?



## Scegliete di avere un partner a colori

Un partner fornito di molteplici possibilità, leader mondiale per strumenti di interfaccia a Sicurezza Intrinseca, che vi offre soluzioni complete, progettate sulle vostre specifiche, con certificazioni ATEX, GOST, UL e FM il massimo della garanzia richiesta anche per i mercati internazionali. Con oltre 60 anni di presenza nel settore della sicurezza intrinseca offriamo l'esperienza, l'alta qualità, l'innovazione e la completezza della nostra gamma di prodotti e di supporto.

- Leader mondiale per strumenti di interfaccia a Sicurezza Intrinseca
- Soluzioni “WirelessHart” per zone con pericolo di esplosione
- Soluzioni personalizzabili di Custodie Antideflagranti in Alluminio, Acciaio per impianti Ex d
- Soluzioni per la messa a terra e l'illuminazione, segnalatori luminosi e acustici ATEX
- Soluzioni personalizzabili di Custodie in Poliestere rinforzato per “Control Station” ATEX
- Certificazioni ATEX, Gost, UL, FM
- Supporto globale pre e post vendita, start up, commissioning, training per manutentori e tecnici impiantisti

Pepperl+Fuchs srl  
Via delle Arti e Mestieri, 4  
20884 Sulbiate (MB) Italia  
Tel. 039 6292 1  
[www.pepperl-fuchs.it](http://www.pepperl-fuchs.it)

 **PEPPERL+FUCHS**  
*PROTECTING YOUR PROCESS*

# DAI AL TUO STAND UNO STILE RICONOSCIBILE IN TUTTO IL MONDO.

Per esprimere al meglio i valori della tua azienda e per affermare i tuoi prodotti in una cornice espositiva funzionale e accogliente, scegli il design e il servizio completo e globale di Worldwidexhibitionsystem, al tuo fianco in tutto il mondo.

worldwide**x**hibitionsystem

- ✘ pianificazione e acquisto spazi
- ✘ gestione modulistica, trasporto e dogane
- ✘ progettazione e comunicazione
- ✘ produzione e gestione dello stand durante la fiera

Per saperne di più, chiamaci allo 02.63471046  
oppure visita [www.bigigregoli.com](http://www.bigigregoli.com)

**Organo ufficiale dell'Associazione Nazionale di Impiantistica Industriale ANIMP**

**Direttore Editoriale/Executive Editor**  
Daslav Brkic

**Direttore Scientifico/Scientific Supervisor**  
Augusto Di Giulio

**Comitato Scientifico Scientific Board**

Armando Brandolese, Fabrizio Di Amato, Augusto Di Giulio, Gino Ferretti, Maurizio Gatti, Pietro Giribone, Luigi Iperiti, Carlo Noè, Roberto Piattoli, Cesare Saccani, Massimo Tronci, Renato Wegner

**Comitato Editoriale/Editorial Board**

Delio Belmonte, Antonio Calabrese, Antonio Di Pasquale, Silvio Della Casa, Luciano Gandini, Alessandra Leni, Fiammetta Leoni, Michele Margarone, Cristiana Monti, Carlo Nicolais, Matteo Patera, Fabia Perrone, Silvia Sangiorgi, Sonia Rizzetto, Monica Tessi, Loredana Tullio, Aimone Vaccari

**Direttore Responsabile & Capo redattore/ Editor in Chief**

Giuseppe Bonacina  
giuseppe.bonacina@animp.it

**Segreteria/Secretary**

Rossella Schiavi  
rossella.schiavi@animp.it

**Editore/Publisher**

Animp Servizi s.r.l.

**Direzione/Head Office**

Via Enrico Tazzoli, 6 – 20154 Milano  
Tel. 02 67100740  
Fax 02 67071785

**Pubblicità/Advertising Agency**

O.V.E.S.T. s.r.l.  
Via Matteotti, 55  
20068 PESCHIERA BORROMEO (MI)  
Tel. 02 5469174 - 02 5460135  
Fax 02 55185263  
ovest@ovest.it

**Impaginazione/Graphic design**

STUDIO BART  
Via Don Grazioli 4  
20161 MILANO  
www.studiobart.it

**Progetto grafico/Graphic layout**

SDWWG  
Cso. Sempione, 8  
20145 Milano  
www.sdwwg.it

**Stampa/Printers**

Grafica Effegiemme s.r.l.  
23842 Bosisio Parini (LC)

**Abbonamento annuale per sei numeri:**

**65 euro per l'Italia (estero 95 euro)**  
Bonifico bancario UNICREDIT Banca  
IBAN: IT87Q0200801758000100408125  
intestato Animp Servizi srl  
Registrato Tribunale di Milano  
5.6.1987 n°449

# Sommario



Lifting operation of a Amine Absorber (dimensioni: cms 3959 x 806 x 800 – up to 398 Tons / Unit);

- 11 Editoriale**  
**Transport engineering, da fornitore a partner dell'EPC contractor**  
**Giovanni Battista Pozzi**  
*Amministratore Delegato di Aprile Project Spa*
- 14 Hydrocarbon Processing Industry (HPI) Market Data 2014**
- 20 Prospettive della filiera italiana della componentistica di impianto**  
**Roberto Nava, Max Panaro, Matteo Tanteri, Giacomo Franchini**  
*Bain & Company*
- 28 LHS Foundation: how a Culture of Health and Safety Becomes a Way Of Life**  
**Sabatino De Sanctis, Andrea Forzan, Davide Scotti**  
*Saipem SpA*
- 35 Operating Flexibility of Power Plants with Carbon Capture and Storage (CCS)**  
**Rosa Domenichini, Luca Mancuso, Noemi Ferrari**  
*Foster Wheeler, Italy*  
**John Davison**  
*IEA Greenhouse Gas R&D Programme, UK*
- 44 I costi della qualità applicati a un progetto EPC**  
**Pierfrancesco Mazzocchi, Giorgio Ferrari, Sergio Airaghi**  
*Techint Engineering & Construction*
- 50 How Process Automation Can Increase Energy Efficiency**  
**Nunzio Bonavita**  
*ABB SpA*
- 59 Tecnologie per la smart city del futuro**  
**L'innovazione per lo sviluppo di una realtà a portata di mano**  
**Pietro Paella**  
*Vice Presidente Federazione Anie per la Ricerca e l'innovazione*
- Tecnologie per città efficienti e sostenibili**  
**Antonio Lamanna,**  
*Smart Cities Business Development ABB Italia*
- 66 Incentivi alle aziende per la Responsabilità Sociale d'Impresa**  
**Biagio Principe, Giusto Tamiglio**  
*CONsulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione, Inail, Direzione Regionale Lombardia*
- 73 Plant Lifecycle Management**  
**Arturo Bellucci**  
*Università di Bologna*  
*Scuola di Ingegneria e Architettura*  
*Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale*
- 84 Scatti di industria**
- 89 Speciale Logistica, trasporti e spedizioni**
- 108 Manifestazioni**
- 111 Notiziario**
- 118 Corsi Animp-Oice**
- 136 News**



# GRUPPOMEGA

CABLING & NETWORK BUSINESS SOLUTION

CABLING & NETWORK BUSINESS SOLUTION



“Thinking about the information technology culture  
as the basis for the social and economic progress”

## Telecommunication System Integrator



### Data, Voice and Video Infrastructure

Structured Cabling System, Local and Wide Area Network, Fiber Optic Network System, Unified Communication, Vsat Systems, PABX, Voice and Data Network, Mobile Trunked Radio System, Marine and Aeronautic Radio Equipment, Meteorological System, Clock System



### Safety and Security

Fence and Perimeter, Control, Intrusion Detection, Access Control, Tracking System, Pa/Ga - PAGE Party, Alarm Systems, Hot Telephone Lines, Closed Circuit Television, Firewall, Back-Up and Internet Security



### Entertainment

CAT TV Satellite System, TV Video and Audio Diffusion, Multimedia Distribution, Recreation Rooms Equipment, Auditorium and Theatre Equipment, Gymnasium

# CONSIGLIO NAZIONALE

## biennio 2013 ÷ 2015

aggiornato a gennaio 2014

**ANIMP**  
Associazione  
Nazionale  
di Impiantistica  
Industriale



Via Tazzoli, 6  
20154 Milano  
Tel. 02 67100740  
Fax 02 67071785  
animp@animp.it

### Presidente

**Nello Uccelletti\***  
Presidente  
TECHNIP ITALY

### Vice Presidenti

**Augusto Di Giulio\***  
Ordinario di Servizi Generali d'Impianto  
POLITECNICO DI MILANO

### Tesoriere

**Pierino Gauna\***  
Consulente

### Presidente Onorario

**Riccardo Bechis\***  
Presidente  
SUDPROGETTI

### Marco Moresco\*

C.E.O. e Amministratore Delegato  
FOSTER WHEELER ITALIANA

### Marco Pepori\*

Direttore Business Development  
FLOWSERVE-WORTHINGTON

### Consiglieri

**Enrico Bonatti**  
Presidente  
TECHINT

**Pietro Giribone**  
Ordinario di Impianti Meccanici  
UNIVERSITA' DI GENOVA

**Michele Stangarone**  
General Manager Global Sales  
Turbomachinery GE Oil & Gas  
Nuovo Pignone

**Daslav Brkic\***  
Senior Vice President, Business and  
Technology Development  
SAIPEM

**Alessandro Persona**  
Ordinario di Impianti Meccanici  
UNIVERSITA' DI PADOVA

**Massimo Tronci**  
Presidente  
AIDI

**Enrico Di Maria**  
Direttore Generale  
Divisione Process Automation  
ABB Spa

**Alberto Ribolla\***  
Amministratore Delegato  
SICES GROUP

**Giuseppe Zampini\***  
Amministratore Delegato  
ANSALDO ENERGIA

**Gino Ferretti**  
 Rettore  
UNIVERSITA' DI PARMA

**Cesare Sacconi**  
Ordinario di Impianti Industriali  
Meccanici  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

**Luca Zanotti**  
Amministratore Delegato  
TENARIS

**Maurizio Gatti\***  
Consulente

**Luciano Santalucia**  
Amministratore Delegato  
QUOSIT

**Claudio Andrea Gemme\***  
C.E.O.  
NIDEC ASI

**Mario Saraceno**  
Presidente  
UAMI

**Paolo Ghirelli**  
Presidente  
BONATTI

**Andrea Sianesi**  
Ordinario di Gestione dei sistemi  
logistici e produttivi  
POLITECNICO DI MILANO

### Collegio dei Revisori dei Conti

**Antonio Marzola**  
ABB  
(effettivo)

**Massimo Minciotti**  
NIDEC ASI  
(supplente)

**Gionata Riccardi**  
SICES GROUP  
(supplente)

**Massimo Massi**  
TECHNIP ITALY  
(Presidente)

**Domenico Orlando**  
SAIPEM  
(effettivo)

### Collegio dei Proviviri

**Gianfranco Magnani**  
ROSETTI MARINO

**Antonino Molinaro**  
TECHIMP ITALIA

**Luigi Vincenti**  
CONSULENTE

### Segretario Generale

**Anna Valenti**

### Delegati delle Sezioni

#### Automazione

**Marco Manenti**  
Instrumentation e Control  
Discipline Manager  
TECHINT

#### Componentistica d'Impianto

**Marco Pepori**  
Direttore Business Development  
FLOWSERVE-WORTHINGTON

#### Construction

**Mauro Mancini**  
Docente Dipartimento  
di Ingegneria Gestionale  
Politecnico Milano

#### Energia

**Rosa Domenichini**  
Direttore Tecnico  
FOSTER WHEELER ITALIANA

#### Flussi Multifase

**Francesco Ferrini**  
Amm. Delegato - Dir. Tecnico  
TECHFEM

#### Informatica

**Paolo Paris**  
I.T. Project manager  
TECHNIP ITALY

#### IPMA Italy

**Roberto Mori**  
Chairman of council IPMA  
Direttore progetti speciali -  
TENOVA

#### Logistica, Trasporti e Spedizioni

**Raoul Cossutta**  
Executive manager P.R.&Mkt  
APRILE PROJECT

#### Manutenzione

**Flavio Beretta**  
Senior Vice President  
ABB Spa

\*Giunta Esecutiva ANIMP

## GENERAL CONTRACTOR



saipem



## SOCI SOSTENITORI

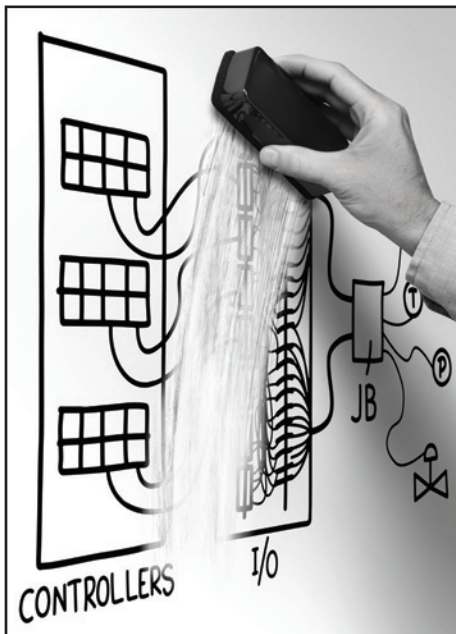


# SOCI COLLETTIVI

**A.V.R. ASSOCIAZ. COSTR. VALVOLAME RUBINETT.** – MILANO  
**AIDI ASSOCIAZIONE ITALIANA DOCENTI IMPIANTISTICA INDUSTRIALE** – ROMA  
**ALBELISSA SRL** – ROSTA (TO)  
**AMMONIA CASALE S.A.** – LUGANO (CH)  
**ANIXTER ITALIA SRL** – PESCHIERA BORROMEO (MI)  
**APRILE PROJECT SPA** – ROMA  
**ARTES INGEGNERIA SPA** – OLIVETO CITRA (SP)  
**ASCO FILTRI SRL** – BINASCO (MI)  
**ASSOCIAZIONE COSTRUTTORI CALDARERIA-UCC** – MILANO  
**ASSOPOMPE** – MILANO  
**ATLAS COPCO ITALIA SPA** – CINISELLO BALSAMO (MI)  
**ATV ADVANCED TECHNOLOGY VALVE SPA** – COLICO (LC)  
**AUCOTEC SRL** – MONZA  
**BAGGIO TRASPORTI SPA** – MARGHERA (VE)  
**BAKER HUGHES – PROCESS AND PIPELINE SERVICES** – Santa Teresa di Spoltore (PE)  
**BALCKE DUERR ITALIANA** – ROMA  
**BASIS ENGINEERING SRL** – MILANO  
**BCUBE SPA** – CONIOLO (AL)  
**BENTELER DISTRIBUZIONE ITALIA** – TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)  
**BENTLEY SYSTEMS ITALIA SRL** – ASSAGO (MI)  
**BIT SPA** – CORDIGNANO (VI)  
**BM ELETTRONICA SPA** – CIMEGO (TN)  
**BOFFETTI SPA** – CALUSCO D'ADDA (BG)  
**BOLDROCCHI SRL** – BIASSONO (MI)  
**BONATTI SPA** – PARMA  
**BORRI SPA** – SOCI DI BIBBIENA (AR)  
**BOSCH REXROTH SPA** – CERNUSCO S/NAVIGLIO (MI)  
**BOSCO ITALIA SPA** – S.MAURO TORINESE (TO)  
**BRUGG PIPE SYSTEMS SRL** – PIACENZA  
**BSLE ITALIA SRL** – GENOVA  
**BUHLMANN ROHR FITTINGS STAHLHANDEL GMBH** – BERGAMO  
**BURCKHARDT COMPRESSION (ITALIA) SRL** – COLOGNO MONZESE (MI)  
**CA.S.T.IM. 2000 SRL** – ROMA  
**CADMATIC ITALY** – ROMA  
**CAMFIL** – CINISELLO BALSAMO (MI)  
**CARLO GAVAZZI IMPIANTI SPA** – MARCALLO C/CASONE (MI)  
**CARRARA SPA** – ADRO (BS)  
**CCM SPA** – AMELIA (TR)  
**CEAR SRL COSTRUZIONI ELETTROTECNICHE** – GESSATE (MI)  
**CEG SRL ELETTRONICA INDUSTRIALE** – BIBBIENA STAZIONE (AR)  
**CESTARO ROSSI & C. SPA** - BARI  
**CINETIC SORTING SPA** – LONATE POZZOLO (VA)  
**COMOTTO STEFANO SRL** – GENOVA  
**COMPUTER LINE ASSOCIATES SRL** – PIACENZA  
**CONTROLCAVI INDUSTRIA SRL** – BERNATE TICINO (MI)  
**CONTROL SERVICE** – SANNAZZARO DE' BORGUNDI (PV)  
**CORTEM SPA** – MILANO  
**CORVALLIS PROCESS & SOLUTION** – PADOVA  
**CS IMPIANTI SRL** – SAN GIULIANO MILANESE (MI)  
**CTG ITALCEMENTI GROUP SPA** – BERGAMO  
**CUDA SERVIZI TECNICI IMPIANTI – CSTI** – NOVARA  
**D'AMORE E LUNARDI** – SERRAVALLE SCRIVIA (AL)  
**DE PRETTO INDUSTRIE SRL** – SCHIO (VI)  
**DELTA ENGINEERING SRL** – DALMINE (BG)  
**DELTA-TI IMPIANTI SPA** – RIVOLI (TO)  
**DEMONT SRL (REGGIANE DESALINATION PLANTS)** – REGGIO EMILIA  
**DEUGRO ITALIA SRL** – MILANO  
**DHL GLOBAL FORWARDING ITALY SPA** – LISCATE (MI)  
**DRESSER ITALIA SRL** – CASAVATORE (NA)  
**DRESSER RAND ITALIA SRL** – VIGNATE (MI)  
**ECISGROUP SPA** – MUGGIO' (MB)  
**ENERECO SPA** – FANO (PU)  
**ENERGY INTERNATIONAL LOGISTICS SRL** – SAN GIULIANO MILANESE (MI)  
**ENGITEC TECHNOLOGIES SPA** – NOVATE MILANESE (MI)  
**ERREVI SYSTEM SRL** – REGGIO EMILIA  
**ESAIN SRL** – GENOVA  
**EUROTECNICA CONTRACTORS & ENGINEERS SPA** – MILANO  
**EUSEBI IMPIANTI SRL** – ANCONA  
**EXPERTISE SRL** – VADO LIGURE (SV)  
**F.H.BERTLING LOGISTICS** – SESTO SAN GIOVANNI (MI)  
**FABBRICA ITALIANA POMPE SRL** – SESTO SAN GIOVANNI (MI)  
**FAGIOLI SPA** – OPERA (MI)  
**FERRARI SRL** – RAVENNA  
**FERRETTI HOLDING SPA** – DALMINE (BG)  
**FILTREX SRL** – MILANO  
**FINANCO SRL** – GUBBIO (PG)  
**FINDER POMPE SPA** – MERATE (LC)  
**FLEXIDER SRL** – TORINO  
**FLOWERVE Pump Division-WORTHINGTON** – DESIO (MB)  
**FORES ENGINEERING SRL** – FORLI'  
**FRAG SRL** – MILANO  
**FRANCO TOSI MECCANICA SPA** – LEGNANO (MI)  
**FRIULANA FLANGE SRL** – BUJA (UD)  
**FUMAGALLI VALVES SPA** – TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)  
**GE OIL & GAS NUOVO PIGNONE** – FIRENZE  
**GEA HEAT EXCHANGERS SRL** – MONVALLE (VA)  
**GEA PROCESS ENGINEERING SPA** – SEGRATE (MI)  
**GEA REFRIGERATION ITALY SPA** – CASTEL MAGGIORE (BO)  
**GEODIS WILSON ITALIA SPA** – GENOVA  
**GI.EFFE.M. SNC** – LANDINARA (RO)  
**GREENE, TWEED & CO.ITALIA** – MILANO  
**GRUPPOMEGA SPA** – PRIOLO GARGALLO (SR)  
**HARPACEAS SRL** – MILANO  
**HONEYWELL SRL** – MONZA  
**HYDAC SPA** – AGRATE BRIANZA (MB)  
**I.N.T. SRL** – CASTELVERDE (CR)  
**IDI SPA** – MILANO  
**IDROSAPIENS SRL** – LEINI' (TO)  
**IGNAZIO MESSINA & C. SPA** – GENOVA  
**IGS ITALIA SRL** – GROSSETO  
**INGENIOTEC STUDIO DI INGEGNERIA ZILIO** – CASSOLA (VI)  
**INPROTEC INDUSTRIAL PROCESS TECHNOLOGIES SPA** – CINISELLO BALSAMO (MI)  
**INSIRIO SPA** – ROMA  
**INTERAPP ITALIANA SRL** – PERO (MI)  
**INTERMARE SPA** – GENOVA  
**INTERTECNO SPA** – MILANO  
**INVENSYS SYSTEMS ITALIA SPA** – SESTO SAN GIOVANNI (MI)  
**IREM SPA** – SIRACUSA  
**ISCOTRANS SPA** – GENOVA  
**ISG SPA (IMPIANTI SISTEMA GEL)** – MILANO  
**ISOLFIN SPA** – RAVENNA  
**ISS INTERNATIONAL SPA** – ROMA  
**ISS PALUMBO SRL** – LIVORNO  
**ITAL BROKERS SPA** – GENOVA  
**ITALIAN ENGINEERS SRL** – ROMA  
**ITEX SRL QUALITY SERVICES** – SAN DONATO MILANESE (MI)  
**JACOBS ITALIA SPA** – COLOGNO MONZESE (MI)  
**JAS Jet Air Service SPA** – GENOVA  
**JOHN CRANE ITALIA SPA** – MUGGIO' (MB)  
**KENT SERVICE SRL** – MILANO  
**KM ENGINEERING SRL** – MILANO  
**KROHNE ITALIA SRL** – MILANO

# SOCI COLLETTIVI

**LEVER SRL** – NEGRAR (VR)  
**LLOYD'S REGISTER EMEA** – VIMODRONE (MI)  
**LPL ITALIA SRL** – GENOVA  
**M.E.G.A. SPA** – SCANZOROSCIATE (BG)  
**M.S.T. MANUTENZIONE&SERVIZI TECNICI SRL** – ROMA  
**MACCHI – ADIVISION OF SOFINTER SPA** – GALLARATE (VA)  
**MAMMOET ITALY SRL** – MILANO  
**MARELLI MOTORI SPA** – ARZIGNANO (VI)  
**MARIMED SRL** – NAPOLI  
**MAUS ITALIA F.AGOSTINO & C. SAS** – BAGNOLO CREMASCO (CR)  
**MAZZERI SRL** – MILANO  
**MECAIR SRL** – NOVA MILANESE (MI)  
**MEMIT FORNITURE INDUSTRIALI** – SENAGO (MI)  
**MESIT SRL** – MILANO  
**METALLURGICA BRESCIANA SPA** – DELLO (BS)  
**METANO IMPIANTI SRL** – MILANO  
**MISTRAL INTERNATIONAL SAS** – GENOVA  
**MONT-ELE SRL** – GIUSSANO (MB)  
**MOVENDO LOGISTICS SPA** – STEZZANO (BG)  
**NET ENGINEERING SRL** – ROMA  
**NEUMAN & ESSER ITALIA SRL** – MILANO  
**NOOTER/ERIKSEN SRL** – CARDANO AL CAMPO (VA)  
**NUOVA ASP SRL** – PANTIGLIATE (MI)  
**OFFICINE TECNICHE DE PASQUALE SRL** – CARUGATE (MI)  
**OLPIDÚRR SPA** – NOVEGRO DI SEGRATE (MI)  
**ONE TEAM SRL** – MILANO  
**PANALPINA TRASPORTI MONDIALI SPA** – GENOVA  
**PANTALONE SRL** – CHIETI  
**PARCOL SPA** – CANEGRATE (MI)  
**PENSOTTI FABBRICA CALDAIE LEGNANO SPA** – LEGNANO (MI)  
**PEYRANI SPA** – LEINI' (TO)  
**PEYRANI SUD SPA** – TARANTO  
**PHOENIX CONTACT SPA** – CUSANO MILANINO (MI)  
**PIETRO FIORENTINI SPA** – MILANO  
**PIGOZZI IMPIANTISTICA** – REVERE (MN)  
**POLARIS SRL** – GENOVA  
**POMPE GARBARINO SPA** – ACQUI TERME (AL)  
**PRISMA IMPIANTI SPA** – BASALUZZO (AL)  
**PRIVATE ENGINEERING COMPANY ITALIA SRL (PEC)** – ROSIGNANO SOLVAY (LI)  
**PRODUCE INTERNATIONAL SRL** – MUGGIO' (MB)  
**QUOSIT SISTEMI PER L'AUTOMAZIONE** – BARI  
**R.STAHL SRL** – PESCHIERA BORROMEO (MI)  
**R.T.I. SRL** – RODANO MILLEPINI (MI)  
**RACCORTUBI SPA** – MARCALLO CON CASONE (MI)  
**RAMCUBE** – MILANO  
**RBR VALVOLE SPA** – POGLIANO MILANESE (MI)  
**REMOSA GROUP** – CAGLIARI  
**REPCo SPA** – MILANO  
**RIGHINI F.LLI SRL** – RAVENNA  
**RINA SERVICE SPA** – GENOVA  
**RIVA E MARIANI GROUP SPA** – MILANO  
**ROCKWELL AUTOMATION SRL** – MILANO  
**ROTORK CONTROLS ITALIA SRL** – ASSAGO (MI)  
**SAET SPA** – SELVAZZANO DENTRO (PD)  
**SAFCO ENGINEERING SRL** – PIOLTELLO (MI)  
**SAGA ITALIA SPA** – MILANO  
**SAIMA AVANDERO SPA** – LIMITO DI PIOLTELLO (MI)  
**SANCO SPA** – GALLIATE (NO)  
**SAVING SHIPPING & FORWARDING SRL** – OPERA (MI)  
**SAVINO BARBERA SNC** – TORINO  
**SCHIAVETTI TEKNO SRL** – STAZZANO (AL)  
**SCT SRL** – GENOVA  
**SDV ITALIA SPA** – PANTIGLIATE (MI)  
**SEEPEX Italia** – MILANO  
**SICC SPA** – ROVIGO  
**SICES SPA** – LONATE CEPPINO (VA)  
**SIEMENS SPA** – MILANO  
**SIIRTEC NIGI SPA** – MILANO  
**SIM SPA** – PRIOLO G. (SR)  
**SIMA & TECTUBI SPA** – PODENZANO (PC)  
**SINTECNICA SRL** – CECINA (LI)  
**SISCO MANAGEMENT & SYSTEMS SRL** – CASALMAGGIORE (CR)  
**SITIE IMPIANTI INDUSTRIALI SPA** – CASSANA (FE)  
**SKEM@ SRL** – BRINDISI  
**SKF INDUSTRIE** – AIRASCA (TO)  
**SMIM IMPIANTI SPA** – GENOVA  
**SMS INNSE SPA** – SAN DONATO MILANESE (MI)  
**SPEDIZIONI TRASPORTI PASQUINELLI ENNIO SPA** – JESI (AN)  
**SPIG SPA** – ARONA (NO)  
**SPINA GROUP** – CIVESIO DI SAN GIULIANO MILANESE (MI)  
**SRA INSTRUMENTS SPA** – CERNUSCO S/NAVIGLIO (MI)  
**STC SPA** – FORLI' (FC)  
**STCR SRL** – GENOVA  
**T.A.L. TUBI ACCIAIO LOMBARDA SPA** – FIORENZUOLA D'ARDA (PC)  
**TALENTA MART SRL** – MILANO  
**TECHFEM SRL** – FANO (PU)  
**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI SPA (TPIDL)** – ROMA  
**TECHNOR ITALSMEA SPA** – GESSATE (MI)  
**TECNIPLANT SPA** – SESTO SAN GIOVANNI (MI)  
**TECNOCONSULT ENGINEERING CONSTRUCTION SRL** – FANO (PU)  
**TECNOMECC ENGINEERING SRL** – ALTAMURA (BA)  
**TENARISDALMINE/TENARIS PROCESS AND POWER PLANTS SERVICES** – SABBIO BERGAMASCO (BG)  
**TERMOKIMIK CORPORATION** – MILANO  
**THERMOENGINEERING SRL** – MILANO  
**TM.P. SPA TERMOMECCANICA POMPE** – LA SPEZIA  
**TOZZI SUD SPA** – MEZZANO (RA)  
**TRANSFIMA SPA** – TORINO  
**TRATOS CAVI SPA** – PIEVE SANTO STEFANO (AR)  
**TRICAD SERVICE ITALIA** – MILANO  
**TUXOR SPA** – TORINO  
**UAMI/ANIMA** – MILANO  
**UNITERM SRL** – COLOGNO MONZESE (MI)  
**UTIP SRL** – MELILLI (SR)  
**VALSAR SRL** – CESANO BOSCONI (MI)  
**VERGAENGINEERING SPA** – MILANO  
**VIGO e COVA SAS** – MILANO  
**VIRGO EUROPE SPA** – MILANO  
**VOITH TURBO** – REGGIO EMILIA  
**VOKES AIR SRL** – SEGRATE (MI)  
**WATER GEN POWER SRL** – GENOVA  
**WATLOW ITALY SRL** – CORSICO (MI)  
**WEG ITALIA SRL** – CINISELLO BALSAMO (MI)  
**WEIDMULLER SRL** – CINISELLO BALSAMO (MI)  
**WEIR GABBIONETA SRL** – SESTO SAN GIOVANNI (MI)  
**WEIR MINERALS ITALY** – CERNUSCO S/NAVIGLIO (MI)  
**WTS WALTER TOSTO SPA** – CHIETI SCALO  
**XYLEM SRL** – S.AMBROGIO DI TORINO (TO)  
**ZENATEK SPA** – GENOVA



**Ancora una modifica agli I/O?  
Bisognerà modificare i cablaggi,  
cambiare il design del marshalling  
ed aggiungere un armadio.....  
Costi ed ore aggiuntive!**

# ORA SI PUO' FARE



**DELTA V** Con il marshalling elettronico si eliminano le revisioni, la riprogettazione ed i mal di testa.

Grazie al DeltaV Electronic Marshalling di Emerson è possibile effettuare modifiche agli I/O ogni volta che se ne ha la necessità, senza dover sostenere costi di ingegneria e ritardi nel progetto. Il nuovo DeltaV CHARacterisation Module (CHARM) elimina completamente la necessità di effettuare il cross-wiring dalla console di marshalling alle schede I/O, indipendentemente dal tipo di segnale. Le specifiche predefinite non sono più necessarie.

Dimenticatevi i cablaggi, i costi d'ingegneria ed i tempi di attesa. Per scoprire come tutto ciò sia facile, visitate il sito: [www.IOnDemandCalculator.com](http://www.IOnDemandCalculator.com) oppure contattate il numero di telefono: +39 0362 2285.1



Visit the Emerson Global Users Exchange in Stuttgart • April 1-3, 2014

**Breakthrough to  
Excellence!**  
[www.EmersonExchange.org/emea](http://www.EmersonExchange.org/emea)




**EMERSON**  
Process Management

Il logo Emerson è un marchio di proprietà di Emerson Electric Co. © 2014 Emerson Electric Co.

**EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™**

# Transport engineering, da fornitore a partner dell'EPC contractor



**Giovanni Battista Pozzi**  
Amministratore Delegato  
di Aprile Project Spa

In questi ultimi vent'anni il mondo dell'impiantistica industriale è andato incontro a rapide e profonde trasformazioni riguardo sia alle tecnologie progettuali e produttive sia, soprattutto, agli aspetti geopolitici, dettati in particolare dalla crescita impetuosa della domanda di impianti nei Paesi emergenti del pianeta e dall'irrompere di nuovi attori provenienti dall'area Asia Pacifico, molto competitivi per tempi e costi di realizzazione. È un processo inarrestabile perché effetto della globalizzazione che caratterizza la storia dell'umanità nel nuovo millennio.

Per affrontare queste situazioni nuove e riuscire a "tenere il mercato", i tradizionali contractor dell'impiantistica, europei e nordamericani, stanno affrontando difficili sfide di carattere economico, tecnologico e, non di rado, anche culturali. Sfide che coinvolgono, a monte e a valle del processo di ideazione e di realizzazione degli impianti, i fornitori di componenti e servizi, tra i quali i project forwarder.

Per questi ultimi le sfide riguardano soprattutto la capacità progettuale e gestionale di effettuare l'acquisizione, il trasporto e la consegna di parti di impianto prefabbricate molto ragguardevoli per dimensioni e pesi e sovente in siti remoti e difficilmente accessibili, sempre nel rispetto dei tempi stabiliti. Inoltre, normative severe in fatto di Qehss (Quality Environment Health Safety Security) impongono alle società di forwarding tutte le certificazioni necessarie fino alla creazione di "Sistemi Di Gestione Integrati Qualità

– Ambiente - Sicurezza" secondo le normative internazionali (come le UNI EN ISO 9001:2008, UNI EN ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007), per rendere sostenibili gli impatti ambientali prodotti da queste attività.

\*\*\*

L'approvvigionamento dei materiali e dei componenti avviene oggi su base globale, quindi da fornitori sparsi nel mondo, adottati dal contractor in base a criteri di convenienza economica e tecnologica. Tutto questo impone al forwarder l'organizzazione di ben pianificate azioni di raccolta, trasporto e consegna dei materiali; azioni che impongono al forwarder una presenza su scala mondiale, con uffici di proprietà o tramite partners altamente qualificati e sulla capacità di servirsi di mezzi (terrestri, navali e aerei) adeguati, nonché sull'approfondita conoscenza delle peculiarità dei paesi coinvolti nel progetto e non ultimo i sistemi doganali e le relative procedure.

Il forwarder dell'impiantistica industriale è quindi un sistema complesso e de-

licato (e purtroppo generalmente sottovalutato) che richiede esperienza, professionalità e radicamento in Paesi strategici del mondo. Sono condizioni che i project forwarders possono oggi assicurare ai massimi livelli.

\*\*\*

La crisi dell'economia mondiale e i suddetti cambiamenti in atto nel mondo dell'impiantistica industriale hanno riportato in primo piano in Italia il concetto di

**Il forwarder  
dell'impiantistica  
industriale è quindi un  
sistema complesso e  
delicato (e purtroppo  
generalmente  
sottovalutato) che  
richiede esperienza,  
professionalità e  
radicamento in Paesi  
strategici del mondo**



“filiera”, quale strumento di collaborazione integrata tra i diversi attori coinvolti nel processo di acquisizione e realizzazione delle opere e quindi fattore di maggior competitività in ambito internazionale.

Questo presuppone un rapporto tra contractor e supplier che va ben oltre il rapporto contrattuale comunemente inteso e praticato, divenendo invece un rapporto di partnership tecnologica ed economica in grado di fronteggiare con maggior efficacia la concorrenza estera e rispondere al meglio alle richieste di committenti sempre più esigenti in fatto di tempi, costi e prestazioni.

Di fatto, lo sviluppo e la pratica del concetto di filiera è stato sinora ristretto ai contractor e ai fornitori di componenti, a causa delle ovvie strettissime interdipendenze tecnologiche, escludendo i fornitori a valle, come i project forwarders, il cui lavoro-servizio è generalmente considerato “indipendente”, seppur qualificato, dalle problematiche tecniche di progettazione e realizzazione di un impianto.

Purtroppo, diversi esempi testimoniano come questa impostazione sia negativa: la mancanza di un dialogo tecnico preliminare tra contractor e forwarder ha portato, in fase di ritiro, imballo e trasporto delle merci, a spiacevoli “sorprese” e incomprensioni, che hanno generato ritardi, affannosa ricerca di soluzioni alternative e gravose penali.

È quindi necessario che i contractors si rendano

conto che è necessario coinvolgere coloro ai quali si intende affidare la gestione di raccolta dei materiali (spesso in più parti del mondo) e del trasporto nel sito di realizzazione dell’impianto sin dalla fase della gara. Oggi le maggiori società di Project Forwarding dispongono di risorse tecniche altamente qualificate che possono dialogare alla pari con i project managers delle società impiantistiche, discutere i problemi che interfacciano le operazioni di loro competenza specifica e quindi approntare per tempo tutte le azioni necessarie al miglior risultato finale: scelta dei più convenienti mezzi di trasporto, definizione degli imballi, studio degli istradamenti più opportuni, previsione delle emergenze e approntamento anticipato di soluzioni alternative e così via.

Oggi le maggiori società di-Project Forwarding dispongono di risorse tecniche altamente qualificate che possono dialogare alla pari con i project managers delle società impiantistiche, e quindi approntare per tempo tutte le azioni necessarie al miglior risultato finale

In questo modo, proprio nello spirito del rinnovato concetto di filiera, il Project Forwarder, cessa di essere solo il “fornitore di un servizio” per divenire un “partner” del contractor: insieme, seppur con compiti diversi e salvaguardati da clausole contrattuali specifiche, possono amministrare la fornitura dell’impianto al committente in tempi minori e con minori costi generali.

A questo passo, assolutamente necessario per cercare di vincere le sfide dell’attuale mondo dell’impiantistica, sempre più competitivo e internazionale, i Project Forwarders sono pronti. Il dialogo con i contractor è aperto.

Giovanni Battista Pozzi



Giovanni Battista Pozzi è Amministratore Delegato di Aprile Project Spa, società del Gruppo Aprile dedicata al project forwarding. Ricopre lo stesso incarico anche nella capogruppo Aprile Spa.

Inizia la carriera nella Odino Valperga Spa, dove raggiunge l’incarico di Responsabile dell’Area Export. Nel 1976 si unisce ai soci fondatori di Aprile, società nella quale crea, all’inizio degli anni Ottanta, un nucleo di project forwarding (una delle prime esperienze del genere in Italia).

Da allora la struttura si è progressivamente estesa sia dal punto di vista geografico, provvedendo a formare e coordinare unità operative nelle Filiali e Società del Gruppo all’estero, sia a livello di specializzazione settoriale. Dal 2002 per il grado di specializzazione nel settore e le dimensioni raggiunte, tutte le attività sono confluite nell’attuale Aprile Project Spa, mentre le attività di general cargo/mass market sono gestite dalla controllante Aprile Spa, a capo di un Gruppo che conta 40 uffici nel mondo, circa 450 dipendenti e un fatturato consolidato di oltre 200 milioni di euro.

# La nuova versione elettronica di “Impiantistica italiana”

Cari soci, cari lettori,

nel nostro sforzo continuo di rinnovamento, da questo numero *Impiantistica Italiana* entra nel *cyberspace* con una versione elettronica, accessibile sia dai personal computer che dai tablet.

Questa innovazione produrrà molti benefici: una lettura più facile a coloro che ormai preferiscono le versioni elettroniche, ma soprattutto la possibilità di inviare ovunque, a chiunque, un numero per intero, oppure un singolo articolo, semplicemente con un *clic*. Per esempio, chi ha scritto un articolo su un proprio progetto potrà inviare il *link* a clienti, soci, collaboratori, filiali estere ecc. assolutamente senza alcun costo.

Pertanto, questa nuova modalità dovrebbe permettere una diffusione molto più ampia dei contenuti.

Ci apre anche nuove possibilità di diffusione dei messaggi pubblicitari e di tante altre informazioni, quindi un nuovo modo di concepire e gestire la nostra rivista.

Per facilitare l'accesso, abbiamo anche ricostruito il sito di ANIMP, ovvero <http://animp.it>. L'accesso diretto alla rivista e a numerose altre informazioni collegate con la vita della nostra Associazione si può ottenere accedendo al sito:

**[http://animp.it/prodotti\\_editoriali/](http://animp.it/prodotti_editoriali/)**

Scegliendo sulla barra verde la voce “Impiantistica Italiana” e poi “Archivio” si accederà all'archivio storico. Vista la mole delle pubblicazioni di Animp nei suoi oltre 40 anni di storia, abbiamo inserito per intero solo alcune pubblicazioni storiche di maggior rilievo e l'ultimo numero del 2013. I numeri precedenti, come sempre, sono disponibili a richiesta.

Ora guardiamo al futuro.

Un ringraziamento va al Comitato Editoriale e a tutti coloro che ci hanno supportato e consigliato nella realizzazione della rivista on line.

Ai nostri lettori chiediamo anche un po' di pazienza, in quanto qualche piccola difficoltà di collegamento ci potrebbe sempre essere in fase di rodaggio. Buona lettura!

*Daslav Brkic*



ASSOCIAZIONE NAZIONALE DI IMPIANTISTICA INDUSTRIALE

[Impiantistica Italiana](#)

[Industrial Plants](#)

[Annuario](#)

[Atti Convegni](#)

[News](#)

[Altre pubblicazioni](#)

[Contatti](#)

ANIMP  
Attività editoriali





---

# Hydrocarbon Processing Industry (HPI) Market Data 2014

---

Executive summary



## Optimism prevails for 2014

The 2014 outlook for the global hydrocarbon processing industry (HPI) is upbeat. This development is a reversal from previous forecasts. What events and factors orchestrated this switch? Many trends and market conditions are converging to support the uplift of the HPI.

## Economic growth

The world gross domestic product is rising, and growth is estimated to average 3.6%/yr in 2013. This increase is directly related to burgeoning demand for energy, especially electrical power and transportation fuels, which are primarily hydrocarbon-based. Over the long term, crude oil, coal and natural gas will still constitute over 80% of global energy demand. Expanding economics of non-Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) nations are driving new energy demand. China and India will be responsible for nearly half of the future increase in energy consumption. Renewable energy is growing in market share, but will still be a minor part of the energy mix.

## New manufacturing centers

Increased availability of natural gas supplies are redefining energy conditions for several nations. New natural gas reserves are shifting the order for producing nations. Shale gas reserves, once difficult to extract, are now being exploited in many regions and countries. New drilling methods have

facilitated the exploration and production of shale formations.

In particular, the development of shale gas is co-producing shale oil and natural gas liquids (NGLs), which has radically changed hydrocarbon supply levels. Shale oil is changing the crude oil market. Non-OPEC nations are increasing their crude oil production efforts and are altering the crude oil market.

## Construction

The global HPI is a cyclic business. Demand expands and contracts at varying rates. The challenging task is planning new capacity to come on-line during the uplift in the demand cycle. The 2008 global economic slowdown pushed back completion of major HPI projects. It also shifted demand centers. Developed (OECD) nations will continue to mature in demand for HPI products. Consequently, existing facilities will be able to meet local demand with some support by imports. Also, construction activity will continue to revamp and update worn and outdated equipment and inefficient process technologies.

The developing (non-OECD) nations are the new consumer product demand centers and the locations for HPI construction activity. In particular, China is the dominant economy. Supported by a growing population, this nation will be the largest economy and energy-consuming country in the near term.

As shown in **table 1**, HPI construction continues

## Analisi del mercato mondiale dell'upstream e downstream petrolifero

Da oltre 35 anni l'autorevole rivista americana *Hydrocarbon Processing* pubblica all'inizio dell'anno un dettagliato rapporto sull'andamento del mercato mondiale dell'upstream e downstream petrolifero. I dati sono il frutto di analisi estremamente dettagliate e documentate effettuate da esperti internazionali e suddivise per settori produttivi e applicativi e per aree geografiche.

Si tratta dunque di uno strumento di grande utilità per tutti i manager che, a vario titolo, operano nel settore HPI (Hydrocarbon Processing Industry) e sono chiamati a scelte tecnologiche ed economiche sovente determinanti per il futuro dell'azienda.

Il rapporto (*HPI Market Data 2014*) analizza nel dettaglio i seguenti aspetti:

- Investment and spending
- Refining
- Natural gas / LNG
- Petrochemicals

- Health, safety and environment
- Maintenance and equipment

Come avviene da alcuni anni, per gentile concessione della rivista *Hydrocarbon Processing*, riportiamo in forma integrale l'*Executive summary* del rapporto.

Il rapporto integrale (che comprende oltre 100 pagine di testo corredate con centinaia di figure e tabelle) può essere richiesto a [www.gulfpub.com](http://www.gulfpub.com). Il prezzo è di 1450 dollari.



**TABLE 1. Worldwide HPI construction projects by region: June 2009 to June 2013**

	Jun-09	Jun-10	Jul-11	Jun-12	Jun-13
US	714	716	421	485	476
Canada	212	209	155	168	149
Latin America	530	607	469	480	324
Europe	1,261	1,283	956	920	428
Africa	215	231	179	241	189
Middle East	990	1,057	822	795	767
Asia-Pacific	1,551	1,629	1,277	1,157	1,102
<b>Total</b>	<b>5,473</b>	<b>5,732</b>	<b>4,329</b>	<b>4,246</b>	<b>3,435</b>

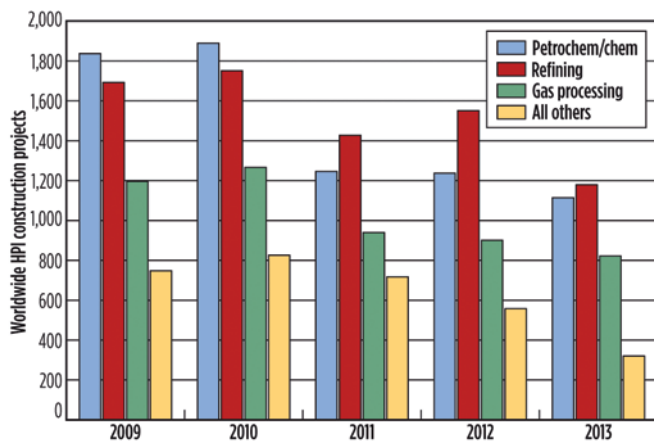


Fig. 1 - Breakdown of HPI projects by market sector, June 2009 to June 2013

in all regions. Many factors influence the location, type and scale of an HPI project. As illustrated in **figure 1**, refining and petrochemical projects exceed gas processing projects on an annual basis. These projects include revamps and retrofits of existing facilities along with grassroots construction.

## Spending

The costs for designing and constructing downstream HPI facilities have nearly doubled since 2000, as shown in **figure 2**. The sharp rise reflects cost inflation on a global basis for HPI projects and the higher expense for construction projects in

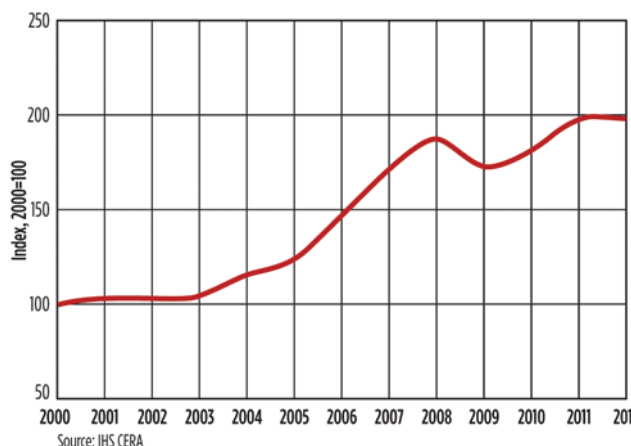


Fig. 2 - Downstream capital costs index, 2000-2012

highrisk countries. Sharp increases in steel costs drove this recent surge in construction expenses. Costs for all steel-using projects have been rising. Equipment costs (reactors, heat exchangers, distillation columns, etc.) are now more expensive, thus raising capital costs for HPI facilities on new equipment and replacement units. Likewise, the complexity of HPI projects is increasing and contributing to higher costs. More importantly, risk also grows, adding more cost to the project.

In 2014, the HPI's capital, maintenance and operating budgets are expected to exceed \$279 billion (B) (**tables 2 and 3**). Capital spending is projected to reach \$77 B; maintenance spending should reach \$82 B; and operating spending is estimated at \$119 B. The HPI continues to be more cost-conscious. Core focus areas for projects include: new grassroots HPI capacity will be constructed in developing nations, or in nations that are hydrocarbon-rich with plans to be net exporters; new demand for transportation fuels and petrochemical based products are concentrated in developing nations; possible environmental and safety rules will hinder investment in HPI facilities, especially in OECD nations. Uncertainty will contribute to the rationalizations and mergers and acquisitions (M&A) in the HPI. All regions are affected; the uncertainty in future markets and operating rules by governments has delayed, if not cancelled, HPI projects; the outlook for future markets is changing. HPI companies are more focused on "time-to-market" projects so that new capacity is online with increasing demand.

HPI companies will invest in technologies to support their mission goals, such as improving plant economics, increasing energy efficiency, boosting yields of desired products, eliminating unwanted byproducts or wastes, and increasing sustainability.

## Refining

Over the next 10 years, global demand for oil products will increase; demand will be just below 100 million barrels per day of oil equivalent (MMbdoe). However, this growth will not be evenly distributed. As shown in **figure 3**, the total demand for crude oil (transportation fuels) will increase. However, the demand/consumption by developed or OECD countries is flattening and even declining. OECD nations include Western European countries, the US and Japan. Lower automobile fuel consumption will reduce oil demand by about 0.5%/yr, thus creating a refining overcapacity environment in some nations. The situation is completely different in developing or non-OECD countries. Due to growing economies for these nations, the GDP is rapidly increasing. For these non-OECD countries,

**TABLE 2. 2014 worldwide HPI spending, billion \$**

	US	OUS	Total
Petrochemical	41.3	96	137.3
Refining	25.4	78.8	104.2
Gas processing/LNG	11.2	26.8	38
<b>Total</b>	<b>77.9</b>	<b>201.6</b>	<b>279.5</b>

**TABLE 3. 2014 worldwide total spending by budget, billion \$**

	US	OUS	Total
Capital	21.7	56	77.7
Maintenance	19.9	62.8	82.7
Operating	36.3	82.8	119.1
<b>Total</b>	<b>77.9</b>	<b>201.6</b>	<b>279.5</b>

demand for oil products will rise at the rate of 2%/yr, as shown in figure 3.

China, India, Brazil, and Russia are the nations driving new demand for refined products. Expanding economies and populations are the momentum driving higher demand and consumption of energy. China and India are the dominant nations responsible for most of the new demand. The US remains the largest market for refined fuels. However, the US fuels market is now mature and has flattened out.

The market share of the global refining industry continues to shift. As shown in **figure 4**, since 1995, the market share of refining capacity has

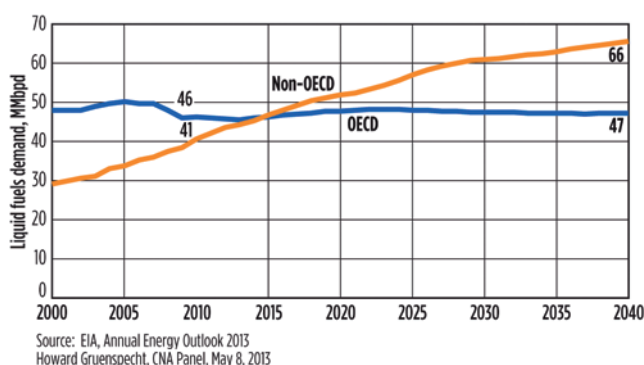


Fig. 3 - Demand for liquid fuels by OECD and non-OECD nations, 2000 to 2040

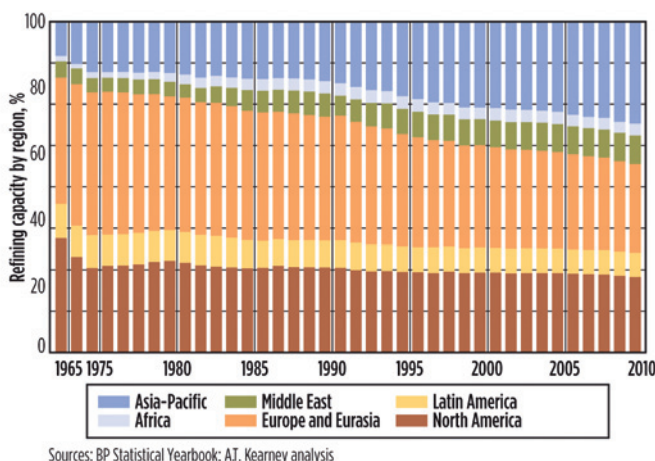


Fig. 4 - Refining capacity by percent region, 1965–2010

shifted from North America and Europe to the Asia-Pacific region. Over 650 refineries with a combined processing capacity approaching 93 MMbpd are in operation worldwide. Present-day refineries vary in complexity, size and age. The majority of the present distillation capacity uses traditional crude oil feedstocks. However, looking forward, more refining capacity will be designed or revamped to process unconventional feeds such as low-API-gravity crudes, bitumen and shale oils. Margins are sustained by unique combinations of complexity and capacity.

Transportation fuel demand is driving new refining capacity and associated capital investments (tables 2 and 3). Despite fuel subsidies affecting refining investments in certain countries, Asia has successfully attracted investors from other regions. Many crude oil producers outside Asia view investing in new Asian grassroots refineries as a secured crude oil offtake. This trend has been observed in several major refinery investments in China, Vietnam and Indonesia, where the potential investors are crude producers from the Middle East (ME), Russia and Venezuela.

In planning for the future, Asian refiners are configuring refineries to have the flexibility to process heavy crudes. Such crudes are being consumed at the source by new refining projects in the ME and Latin America, leaving less oil available for Asia. There is a mismatch between the expectation and the reality with respect to heavy crudes availability. Interestingly, light crudes are expected to be in global surplus largely due to the tight oil revolution in the US. New shale oil is transforming the energy industry in North America. This has narrowed the light-heavy differential, which could impact the return on investment for many upgrading projects. This renaissance in US refining will have a profound effect on the European refining industry. Unfortunately, Europe has lower refinery utilization rates; even worse, this region can expect another round of capacity rationalization. However, this does not necessarily translate into opportunities for Asia. The new investments in the ME and Former Soviet Union (FSU) will better serve the European markets due to their proximity and competitiveness. From 2012 to 2018, the ME will see eight new grassroots refineries come onstream with 2.2 MMbpd of total capacity. The region will have an incremental demand growth of just 1.5 MMbpd. Clearly, the ME is positioning itself as an export refining center. Similarly, the FSU region is also embarking on residue upgrading investments to make its refineries more competitive.

## Natural gas/LNG

The natural gas market is dominated by upstream development in shale gas production, particularly in North America, and by midstream and downstream progress in gas-to-liquids (GTL) and lique-

fied natural gas (LNG) technologies and projects. Shale gas reserves, once difficult to extract, are now being exploited in many regions and countries around the world. This boom in shale gas production has coincided with an expansion of global LNG trade and renewed interest in GTL production, enabling the transport, storage and processing of both conventional and unconventional natural gas independently from pipelines.

Globally, gas output is projected to increase by 2%/yr through 2030. Of this growth, 73% is forecast to come from non-OECD countries. The OECD are-

Meanwhile, the development of new gas resources in the ME, West Africa and Asia-Pacific will support demand in those regions. China will grow more import-dependent as its overall energy needs grow. **Figure 5** shows sources of gas supply through 2030 in North America, the EU and China.

The combination of a significant reduction in gas prices over the last several years and an escalation in oil prices has led to a high spread between oil and gas prices. This has drastically improved economics for GTL, and it has made GTL the most promising alternative for adding value to natural gas assets in North America. In the US, there is increased interest in mobile processing technologies, especially for GTL and LNG production.

Globally speaking, LNG output is set to expand through 2030, making up more than 15% of global gas consumption in that year. Africa is projected to outpace the ME to become the world's largest net LNG exporter, while Australia will overtake Qatar as the world's largest single LNG-exporting country as new projects come onstream.

Also, the rapid increase in gas production from shale formations, along with rising prices for natural gas liquids (NGLs), are encouraging the construction of additional gas processing facilities in the US. In particular, rising propane and ethane supplies have posed infrastructure and market challenges to move these new supplies to domestic and export markets.

Spending on gas processing projects is forecast to remain high through 2017, peaking in 2015. Capital investment is ongoing to construct gas processing capacity as well as new capacity for LNG imports and exports and capacity for NGLs. Investments reflect ongoing efforts to retrofit existing plants to meet growing demand for energy and natural gas products, to improve processing flexibility, and to comply with environmental and safety regulations.

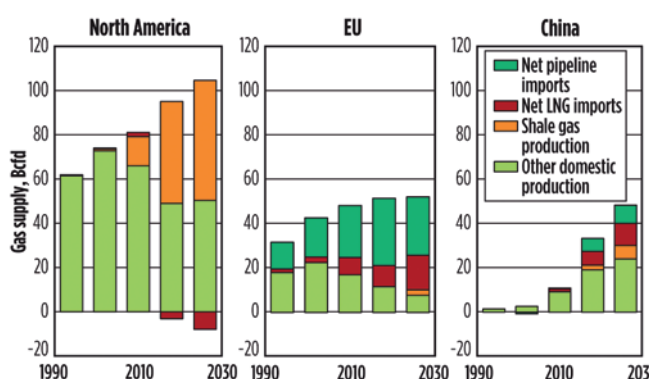


Fig. 5 - Gas supply sources in North America, Europe and China to 2030

as of North America and Australia will also show strong growth, more than offsetting decreases in European output. Gas is projected to contribute 21% of energy demand growth in the power sector and 16% in the transport sector. By 2030, gas will be neck-and-neck with biofuels in the transport sector as the fastest-growing alternative fuel.

Over the next two decades, North America is likely to become self-sufficient in energy, and the US is anticipated to become a net exporter of LNG within the next few years. However, slow economic growth and continuing interest in renewable energies will act as a drag on European gas demand.

## Petrochemicals

The future has arrived. No longer are petrochemical players debating the reality of shale gas in North America, or if demand will hold up from unconventional sources such as China and India (**figure 6**). While the market mulled over those issues during recent years, it is apparent today that these trends are the new market reality.

In 2013 and beyond, the key questions surround what petrochemical players can do to capitalize on those trends. For example, how can North American producers best position themselves logistically to receive maximum quantities of shalederived ethane feedstock? Also, in an increasingly international marketplace, how can producers near China and India use their proximity to demand centers to outweigh cost advantages from US players? And how can producers with none of these geographic advantages, such as those in Europe, stay afloat? In the US, shale technology has evolved rapidly

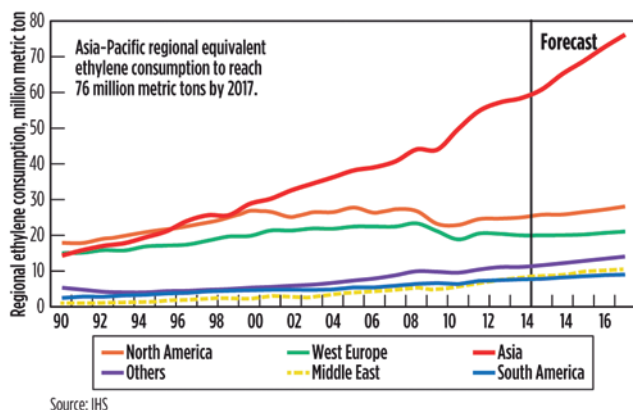


Fig. 6 - Regional ethylene consumption, 1990–2016

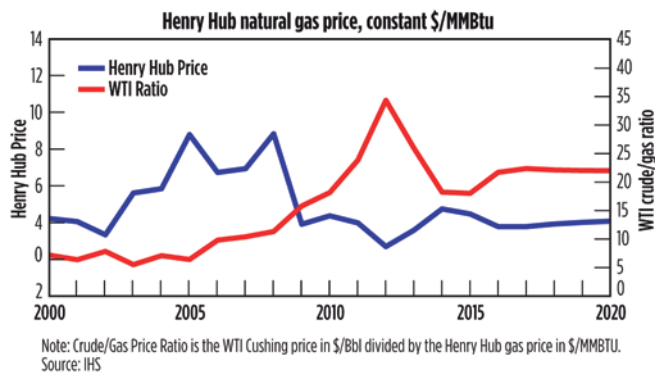


Fig. 7 - US gas prices compared with crude, 2000–2020

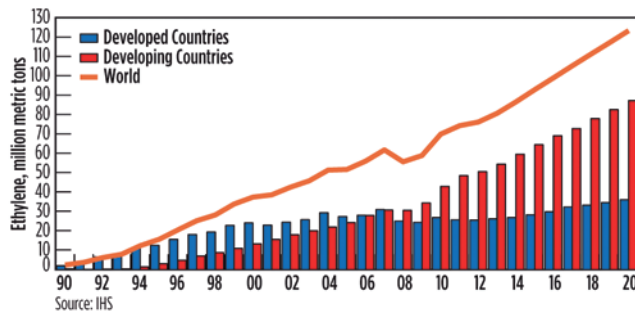


Fig. 8 - Ethylene demand in developed, developing countries, 1990–2020

and continues to improve, led by horizontal wells, lower rig cycle times, multiple fracs and multi-well pads. The technology is also scalable and transferable to numerous shale plays. Combine that with the substantial amount of new reserves that are rich in NGLs, and there appears to be a feedstock haven for petrochemicals. In addition, the crack spread for gas continues to widen relative to crude (figure 7). That gives midstream producers enough incentive to continue drilling in shale plays.

To fully take advantage of the shale wave, however, the US industry awaits key regulatory decisions that will significantly impact the availability of feedstocks. As of September 2013, the Obama administration had yet to make a decision on the massive Keystone XL pipeline proposal from TransCanada—a network that would bring Canadian crudes to the US Gulf refining belt, which is largely integrated with petrochemical plants. Critics allege that the benefits of Keystone XL are outweighed by environmental concerns.

If pipelines are judged to be too risky to the environment, it would seem the next step would be transporting feedstocks by rail. Indeed, many downstream players are buying stakes in key North American rail systems. Some are even creating off-loading facilities adjacent to their plants, such as Tesoro in the state of Washington. But the rail industry also comes with controversy. In July 2013, the deadly derailment of a crude-carrying train in Quebec killed 47 people, prompting Canadian officials to launch a review into rail safety.

Trucks and barges are options in theory, but they are likely too expensive to work on a larger scale. Thus, for the petrochemical industry to fully capitalize on the shale revolution, further regulatory guidance is needed on the pipeline and rail fronts. Another area where regulatory clarity is needed in the US is on the thorny issue of natural gas ex-

ports. Numerous applications to export gas have been submitted, but as of September 2013, only three had been approved. If gas exports occur on a larger scale, that would expose more international players to the US market, thus raising demand and, potentially, prices. That scenario could lead to lower margins for US petrochemical companies in the years ahead, at least relative to the recent boom years.

While margins relative to feedstock costs are best in North America, developing countries still possess the advantage of proximity to demand (figure 8). Even with cheap feedstock access in North America, post-recession demand is not growing quickly enough to consume the potential supply. As a result, producers must have domestic or export access to locations such as China, India and other developing Asia-Pacific countries, where demand continues to surge. The IEA projects roughly 6% economic growth for the region in 2014, including about 9% for China and India, giving incentive to producers to keep operating rates high. Several expansions are also underway, including Reliance's massive refinery petcoke gasification project at Jamnagar, India. The project is the largest of its kind in the world.

So, what can petrochemical players do to compete globally if they do not have the built-in advantages of proximity, cheap feedstocks or high demand? The preferred strategy seems to be integration between refining and petrochemicals, which can provide synergies and which gives the ability to hedge market risks. There are several potential integration types to consider. The first is process integration, which means innovative designs of downstream petrochemical plants. The second is utility integration, which includes heat, hydrogen, water, steam and electricity. The third and final type of integration is the treatment of fuel gas, such as utilizing the hydrogen and hydrocarbons present in fuel gas as a petrochemical feedstock. By region, the ME is the best positioned to execute those plans based on its newer facilities, according to industry officials. Meanwhile, Western European sites, which are specialized, could struggle the most.



---

# Prospettive della filiera italiana della componentistica di impianto

---

Mutamenti del contesto competitivo  
di riferimento: dimensioni, impatti e soluzioni  
per i player italiani

---

**Roberto Nava, Max Panaro, Matteo Tanteri,  
Giacomo Franchini**  
*Bain & Company*



**N**egli ultimi dieci anni l'economia globale è stata ampiamente ridisegnata da numerose forze che hanno agito simultaneamente ampliando la velocità e la magnitudo degli impatti su tutti gli scenari competitivi industriali. L'ultima decade ha sperimentato, infatti, fasi di grande crescita e forti shock, ha visto il progressivo aumento d'importanza dei Paesi emergenti e l'affermarsi in pratica del concetto di "globalizzazione" e ha conosciuto la recessione dovuta alle crisi dei mercati finanziari (Lehman Brothers nel 2008, debito dei mercati sovrani europei nel 2011). Queste dinamiche hanno ridefinito le regole del gioco per tutte le società manifatturiere e di servizi attive a livello globale e, come conseguenza, hanno rimodellato profondamente interi settori economici attraverso operazioni di fusioni e acquisizioni, il fallimento di società che operavano con posizioni di costo non sostenibili e l'ascesa di campioni dei mercati emergenti.

Quindi, anche sulla base di quanto emerso in occasione del 19° Convegno Animp della Sezione Componentistica d'Impianto (tenutosi il 23 ottobre 2013 a Milano), nei paragrafi successivi cercheremo di:

- descrivere i fattori chiave di successo in questo nuovo scenario competitivo globale e l'impatto che tali cambiamenti hanno avuto su alcuni mercati;
- analizzare puntualmente il caso della componentistica oil&gas con *focus* sulle dinamiche che toccano più strettamente le imprese italiane;
- sintetizzare alternative strategiche per le società italiane sulla base di quanto sviluppato in altri settori;
- descrivere in modo sintetico alcune possibili opzioni di aggregazione e/o di cooperazione locale a disposizione delle società italiane della filiera della componentistica oil&gas.

## Le nuove regole del gioco nello scenario globale

Sulla base di quanto sopra, è opportuno partire interrogandosi su quali siano gli impatti di questo mutato scenario sui fattori distintivi di successo e quali ne siano le cause d'origine. È possibile individuare tre elementi di rilevante importanza:

- l'accesso a fonti di finanziamento a condizioni competitive;
- la capacità di servire un numero sempre più elevato di Paesi in modo efficace ed efficiente;
- il mantenimento di una posizione di costo in linea o migliore di quella dei competitor (garantendo adeguata innovazione di prodotto e servizio).

Il primo punto della lista è solo il più recente che si è aggiunto all'elenco di fattori critici di successo andando ad aumentare il livello di complessità del contesto. La recente crisi del debito degli Stati sovrani europei, unita a un progressivo inasprimento della regolamentazione del settore finanziario, ha innescato un fenomeno

di *credit crunch* che sta rendendo complesso e oneroso ottenere finanziamenti per lo sviluppo dell'attività corrente e per gli investimenti. In questo quadro risulta evidente come l'accesso a finanziamenti a un costo minore sia un chiaro elemento di vantaggio competitivo (si pensi, ad esempio, ai benefici delle imprese tedesche che possono contare su spread nettamente inferiori rispetto al resto dell'Eurozona).

**Per ogni impresa, soprattutto se multinazionale, è diventato imperativo cercare di aumentare i ricavi e i profitti espandendo la propria presenza in tutte quelle nazioni che possano permettere un'adeguata crescita, attuale e soprattutto prospettica.**

Gli altri due elementi sono invece una più diretta conseguenza della globalizzazione e della diversa velocità di crescita delle economie tra Paesi occidentali maturi e Paesi emergenti: per ogni impresa (soprattutto se multinazionale) è diventato imperativo cercare di aumentare i ricavi e i profitti, espandendo la propria presenza in tutte quelle nazioni che possano permettere un'adeguata crescita (attuale e soprattutto prospettica). Tale scelta strategica ha messo le imprese in competizione con player locali con posizioni di costo più vantaggiose e con società particolarmente attente all'innovazione di prodotto e le ha costrette a interfacciarsi con clienti con bisogni e filosofie diversi da quelli a cui erano tradizionalmente abituate. Inoltre, la debole crescita dei Paesi occidentali ha reso i clienti e i committenti più attenti alla competitività dei costi, richiedendo una maggiore attenzione alla possibilità di ottenere sinergie grazie a economie di scala.

## Impatti sui mercati industriali

Cosa hanno in comune gli elementi sopra descritti? In tutti e tre i casi è evidente come le società di grandi dimensioni siano avvantaggiate rispetto alle piccole e medie imprese. Volenti o nolenti, ci si muove verso un mondo dove le dimensioni conteranno sempre di più. Se da una parte, infatti, poter beneficiare di forti economie di scala permette di godere di vantaggi di costo, dall'altra un perimetro più ampio agevola l'accesso al credito e rende possibili alcune tipologie di investimenti (come quelli per ricerca e sviluppo e per formazione) ed economicamente efficienti gli sforzi globali su marketing e *brand*. Ed è importante evidenziare come la definizione di piccola e media impresa (PMI) in uno scenario globale possa arrivare a includere imprese con fatturato di qualche centinaio di milioni di euro. Ad esempio, Francesco Trapani di Bulgari (oltre 1 miliardo di euro di fatturato al momento dell'acquisizione) ha infatti così commentato il *deal* sull'azienda di famiglia da parte di LVMH: "Il lusso darà tante soddisfazioni nel futuro, ma le grandi opportunità verranno da Paesi come Russia, Cina, Brasile, Medio Oriente. Business molto grandi ma geograficamente dispersi, dominati



Volenti o nolenti, ci si muove verso un mondo dove le dimensioni conteranno sempre di più. Se da una parte, infatti, poter beneficiare di forti economie di scala permette di godere di vantaggi di costo, dall'altra un perimetro più ampio agevola l'accesso al credito e rende possibili alcuni tipologie di investimenti ed economicamente efficienti gli sforzi globali su marketing e brand.

da grandi gruppi che hanno grandi dimensioni e, di conseguenza, grande finanza e organizzazione". È possibile, però, valutare che impatti hanno avuto queste dinamiche su mercati industriali affini a quello della componentistica oil&gas? Se si considera l'evoluzione della capitalizzazione dei primi 20 player globali in tre mercati industriali core (acciaio, automotive, oil&gas), notiamo alcuni tratti comuni: negli ultimi 10 anni i player più forti si sono ingranditi e rafforzati e si è assistito ovunque alla prepotente entrata in scena di player in rappresentanza di Paesi emergenti (o, più correttamente, "ormai emersi").

Più in dettaglio:

- nel settore dell'acciaio una forte spinta all'integrazione è venuta dalla ricerca di una miglior posizione di costo, che ha generato un aggressivo processo di M&A (Merger & Acquisition) (creazione di Arcelor Mittal, operazioni Gerdau e Vallourec) a cui ha fatto da contrappeso il naturale sviluppo dei player brasiliani e coreani;
- il settore automotive ha visto la ristrutturazione delle società americane (a causa di una posizione di costo non sostenibile) e l'avanzata di società cinesi e coreane;
- nell'oil&gas fusioni e acquisizioni (guidate dalla necessità di condivisione di sempre maggiori

Fig. 1 – Evoluzione del settore oil&gas con l'entrata in scena delle NOC (National Oil Company)

rischi d'impresa) hanno consentito la nascita delle attuali Total e Shell e hanno permesso la crescita di molti player di riferimento (inclusa Eni); il settore è stato ridisegnato soprattutto dalla prepotente comparsa delle National Oil Company (Petrobras, Gazprom, Petrochina), che hanno evidenziato in pieno la loro rilevanza (figura 1).

## Il settore dell'impiantistica e l'impatto sugli italiani

Il mutamento dello scenario globale e, in particolare, quello appena descritto per l'oil&gas hanno influenzato direttamente anche il mercato della componentistica per impianti oil&gas. Fino a oggi, infatti, per limitare l'analisi ai player italiani, era facile notare come le loro ridotte dimensioni rispetto ai conglomerati stranieri non fossero un ostacolo alla crescita, anzi avessero permesso loro di sovraperformare nettamente il mercato nella capacità di generare profitti. Infatti, confrontando fatturato e margine EBITDA per un panel dei più significativi player per prodotto (dati medi dal 2009 al 2012) si scopre che i produttori italiani di valvole e pompe sono 10 volte più piccoli dei principali competitor stranieri, ma hanno generato fino al doppio di margine EBITDA; un discorso analogo vale per i produttori di caldaie e apparecchi a pressione (le cui dimensioni sono circa la metà dei competitor) (figura 2).

Fino a oggi era facile notare come le ridotte dimensioni dei componentisti italiani rispetto ai conglomerati stranieri non fossero un ostacolo alla crescita, anzi, avessero permesso loro di sovraperformare nettamente il mercato nella capacità di generare profitti. Oggi questi vantaggi sono messi a rischio dai trend del mercato oil&gas.

Quali sono le leve che hanno permesso di raggiungere questi risultati? È possibile identificare quattro vantaggi storici dei componentisti italiani, tutti per lo più ascrivibili a dimensioni più ridotte e organizzazioni più snelle rispetto ai competitor stranieri:

- maggiore semplicità dei processi decisionali interni e nella valutazione di rischi e possibili opportunità;
- minore complessità delle strutture con limitata burocrazia interna;
- incredibile rapidità di azione nel rispondere a richieste di nuovi mercati;
- contatto diretto con i clienti e forte proattività verso le loro esigenze.

Questi punti di forza sono, però, sempre più messi in

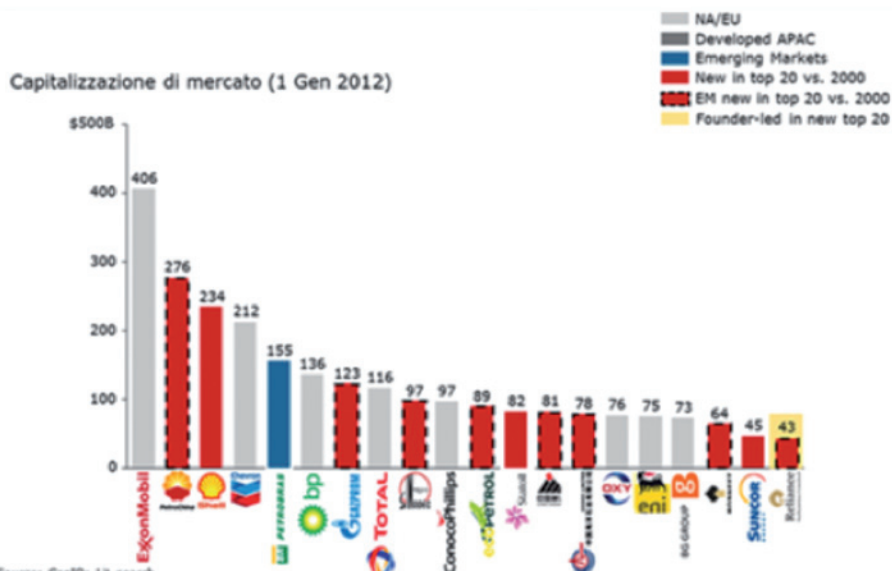




Fig. 2 – I componentisti italiani sono mediamente più piccoli e più profittevoli rispetto ai principali competitor

discussione o superati da alcuni trend generali già descritti e da altri più specifici del mercato oil&gas:

- la difficoltà nell'accedere a fonti di finanziamento a costi competitivi;
- la frammentazione dei clienti finali; non più le "sette sorelle" ma un insieme variegato di IOC (International Oil Company) e NOC (National Oil Company) con la necessità di presidiare un numero sempre maggiore di geografie;
- la crescente richiesta di *local content* a supporto proprio delle NOC, con la necessità di sviluppare investimenti dedicati (a tal proposito si veda l'articolo "Turning local content constraints into an opportunity" pubblicato su Impiantistica Italiana di settembre-ottobre 2013 di Nava, Rivolta e Kombargi);
- l'aumento della complessità dei processi dei clienti (siano essi Oil Company o EPC contractor) con la moltiplicazione dei centri decisionali e l'irrigidimento delle procedure per garantire gli adeguati livelli di *compliance*;
- l'obbligo di mantenere un portafoglio di prodotti e servizi che all'avanguardia tecnologicamente per far fronte alle nuove sfide (attività E&P in località remote e condizioni sfidanti, boom di shale gas ed LNG ecc.).

Sono sfide che non possono essere abbandonate, visto che guideranno la redditività dei prossimi anni. A tal proposito, un'inversione di tendenza sembra già essere presente nei numeri dei bilanci: nel periodo 2009-2012 il vantaggio competitivo delle aziende italiane in termini di delta margine EBITDA si è sensibilmente ridotto (rispettivamente di 7 punti percentuali per i pro-

Fig. 3 – La riduzione delle performance competitive e reddituali dipende anche da elementi legati alla dimensione



duttori di valvole, di 11 per quelli di pompe e ben di 16 per quelli di caldaie) (figura 3).

## Scelte strategiche a disposizione dei componentisti italiani

Se, come pare, siamo di fronte a una progressiva diminuzione di competitività delle società italiane rispetto ai competitor internazionali, dovuta soprattutto a tematiche di non adeguata dimensione, quali sono le opzioni a disposizione dei componentisti? In altri settori la ricerca di competitività ha spinto verso processi di aggregazione e cooperazione (anche tra competitor), che hanno permesso alle società di rimanere sul mercato con posizioni di costo e di offerta di prodotti e servizi migliori.

Quattro sono le opzioni strategiche a disposizione dei player di piccole e medie dimensioni della componentistica oil&gas: divenire un "niche player" indipendente, cooperare su specifiche attività con altri, aggregarsi lungo la filiera italiana, integrarsi in un conglomerato internazionale.



Fig. 4 – In generale, le società attive in M&A crescono di più e generano maggiori ritorni

In generale è importante sottolineare come l'attività di M&A si sia rivelata nel tempo un'importante volano per la crescita in molti settori: un recente studio di Bain & Company su 1600 società quotate e oltre 18.000 deal mostra come le compagnie più attive in acquisizioni abbiano risultati migliori del mercato in termini di crescita annua dei ricavi (4,6% contro 0,4%), di aumento della profitabilità (5,2% contro 1,5%) e di crescita del ritorno per gli azionisti (5,6% contro 3,3%) (figura 4).

I processi di acquisizione e di consolidamento del mercato sono sempre difficili da portare a termine, ma risultano spesso un'alternativa vincente perché lasciano stabilità nell'azionariato e chiarezza nei processi decisionali. Un esempio in Italia è rappresentato da quanto



Bain & Company è la società di consulenza alla quale si rivolgono i principali manager del mondo quando vogliono ottenere risultati. Fornisce consulenza ai clienti su strategia, operation, tecnologia, organizzazione, private equity, fusioni e acquisizioni, sviluppando soluzioni pragmatiche e customizzate che permettano di prendere decisioni efficaci e assicurando un trasferimento di competenze e know-how per rendere il cambiamento duraturo nel tempo.

La Practice Oil&Gas di Bain si occupa di tutte le aree del settore: consulenza a istituzioni governative e società nazionali oil&gas, produttori petrolchimici, società di energie rinnovabili, società di servizi per il settore petrolifero, investitori private equity e fondi sovrani di investimento

Il team di esperti oil&gas di Bain & Company unisce esperienza internazionale ad approcci e idee originali per creare valore per i clienti.

- ne per lo svolgimento di determinate fasi o attività produttive;
- le tradizionali *Associazioni Temporanee tra Imprese* (ATI) per poter far fronte a un'esigenza o un'attività puntuale;
- i più innovativi accordi di *plant sharing* o *Contract Manufacturing Organization* (CMO), già utilizzati da altre industrie e guidati soprattutto dalla riduzione dei costi degli investimenti;
- le *Reti di Imprese*, basate su un comune programma di rete, per cooperare scambiandosi informazioni e/o prestazioni di natura industriale, commerciale o tecnologica;
- le *joint ventures* (soprattutto accordi commerciali internazionali) in qualità di esercizio di un'attività economica di comune interesse dei sottoscrittori dell'accordo tra imprenditori che abbia natura associativa e duri limitatamente nel tempo;
- la *fusione*, che sottende l'integrazione dei principali processi aziendale e delle strutture organizzative rilevanti.

## “Cosa”: quali attività?

Mentre la fusione permette l'integrazione di tutte le attività societarie con l'ottenimento di importanti sinergie in tutte le principali attività aziendali, è possibile valutare forme di cooperazione e di aggregazione meno

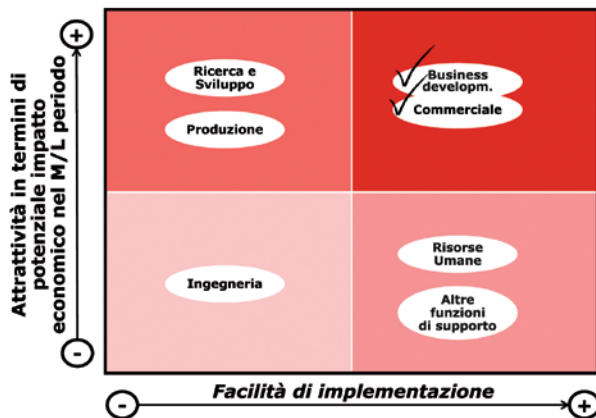


Fig. 7 – Attività soggette ad aggregazione e cooperazione

ampie, ovvero limitate a determinate attività aziendali. Le attività aziendali che possono essere oggetto di aggregazione e cooperazione sono anch'esse molteplici (ricerca e sviluppo, business development, commerciale, ingegneria, produzione, risorse umane, altre funzioni di supporto).

Se classificate in termini di facilità di implementazione e di attrattività in termini di potenziale impatto economico nel medio e lungo periodo, la cooperazione è più frequente e ambita su attività commerciali e di business development.

Pur essendo potenzialmente molto attrattivi in termini di sinergie e di sviluppo di economie di scala, risulta più difficile integrare in modo efficace e sta-

bile attività come ricerca e sviluppo e produzione. Questo per diversi motivi: l'irreversibilità della condivisione di elementi chiave del proprio modello industriale, la possibilità di trovare un modello produttivo efficiente anche tenendo conto dei vincoli della localizzazione ecc.

Invece, dal punto di vista delle attività di supporto al business (amministrazione del personale, acquisti di materiali non critici, contabilità ecc.) troviamo una situazione speculare. I player intervistati ne hanno infatti in alcuni casi valutato l'opportunità, ma non si attendono risultati significativi sul business da iniziative di aggregazione su attività di questo tipo (figura 7).

La scelta delle forme di aggregazione (il “come”) è fortemente interconnessa alla definizione delle aree aziendali su cui si esplica l'aggregazione. Alcuni esempi possono aiutare a chiarire questo concetto. Con le reti di imprese, in presenza di obiettivi strategici chiari e ben condivisi, è possibile collaborare su un orizzonte di medio periodo esercitando in comune una o più attività (prioritariamente quelle a maggior valor aggiunto: commerciale, ricerca e sviluppo) e condividere anche parte delle attività di management e strategia).

La necessità di integrazione commerciale può essere soddisfatta tramite diverse forme di aggregazione (Consorzio, ATI, joint ventures, accordo commerciale) e può avere un carattere molto più occasionale.

## “Chi”: quali aziende?

Secondo quanto descritto sopra, per facilità di implementazione e per impatto atteso, le operazioni di aggregazione e cooperazione su attività commerciali sono quelle che ci attendiamo possano costituire la via prioritaria di azione nella filiera italiana.

La discussione di questo approccio con player di settore evidenzia come sia preferibile che queste siano intraprese da aziende complementari per permettere integrazione orizzontale. Infatti, la ricerca della complementarietà (ad esempio tra fornitori di turbine a gas e turbine a vapore per costituire un ci-

clo combinato, tra un produttore di valvole e di pompe, offrendo ad esempio maggiori soluzioni di *flow control* per sezioni critiche dell'impianto) permette la creazione di un portafoglio prodotti più ampio con il quale proporsi al mercato ed evita la replicazione di attività e competenze già presenti.

Le integrazioni a livello "orizzontale" (tra player dello stesso livello della *value chain*, ad esempio tra fonderie o tra assemblatori) sono meno complesse e permettono maggiore creazione di valore rispetto a integrazioni "verticali", che richiedono un più rischioso cambiamento delle relazioni della *value chain*.

Per abilitare le forme di aggregazione, prendendo esempio anche da altri contesti-Paese, può avere una forte rilevanza il ruolo di organismi istituzionali e governativi, Ambasciate e uffici di rappresentanza internazionale (come l'ICE, Istituto Commercio Estero). Questi, in coerenza con le politiche industriali definite, forniscono un supporto di processi di internazionalizzazione e di integrazione commerciale delle aziende della componentistica.

## Conclusioni

Se "piccolo è bello" è stato mediamente vero nella componentistica oil&gas, l'evoluzione dello scenario

macroeconomico e competitivo di mercato premia oggi più di ieri le imprese di grandi dimensioni, capaci di servire in modo efficace ed efficiente più mercati a livello globale, ma mantenendo al tempo stesso una posizione di costo ottimale grazie allo sfruttamento di economie di scala e un portafoglio di prodotti e servizi all'avanguardia.

Le imprese italiane della componentistica per impianti oil&gas, che fino a oggi potevano contare su una serie di vantaggi garantiti da dimensioni ridotte e strutture snelle, risultano penalizzate dai trend in atto. La difesa dei fattori competitivi di successo attuali passa per operazioni di aggregazione e cooperazione che aumentino le dimensioni e la scala delle società. Tali logiche, poco abituali per il sistema italiano, sono già state fatte proprie dai principali competitor internazionali, che negli ultimi anni hanno intensificato lo shopping delle eccellenze italiane del settore (Valbart, Finder, Ansaldo Sistemi Industriali ecc.).

Sta quindi agli imprenditori e ai manager della filiera italiana interpretare al meglio questi segnali e agire in modo da preservare quelle caratteristiche di agilità decisionale, limitata burocrazia, rapidità nell'interpretazione delle esigenze del mercato, senza però trascurare la nuova importanza della dimensione per mantenere la competitività.

# Aggregation and cooperation as key competitive factors for Italian oil&gas component manufacturers

In the last decade global economy has been redesigned with conflicting forces and economic factors that completely reshaped competitive scenarios: as a result, rules of the game have been redefined for all global manufacturing and services companies.

Today "size does matter", given the ability of large companies to perform more efficiently and effectively on global markets, maintaining at the same time efficient cost positions thanks to economy of scale

and a state-of-the-art products portfolio.

This trend deeply affects Italian oil&gas component manufacturers positioning, as they have always relied on advantages coming from smaller size and leaner structures vs. big conglomerates. As international players are already strongly pursuing consolidation and size growth, Italian players need to consider aggregation and cooperation as necessary solutions in order to protect their key competitive factors.



## Roberto Nava

Roberto Nava è partner dell'ufficio italiano di Bain & Company e ha più di 15 anni di esperienza nel settore della consulenza strategica. È il Responsabile della Practice Oil&Gas italiana. Ha guidato numerosi progetti nazionali e internazionali di strategia, riorganizzazione,

integrazione post acquisizione e performance improvement per le maggiori società italiane ed estere delle filiere dell'engineering & contracting, dell'impiantistica, dell'oil&gas e delle costruzioni



## Max Panaro

Max Panaro, Principal di Bain & Company Italy, ha guidato e partecipato a numerosi progetti nazionali e internazionali di strategia, post merger integration e di performance improvement. Nell'ambito del settore

dell'oil&gas ha sviluppato un particolare focus sui temi di miglioramento delle performance dell'ingegneria, delle interfacce con il procurement e dell'integrazione con la costruzione nelle varie fasi progettuali.



## Matteo Tanteri

Matteo Tanteri è Manager dell'ufficio italiano di Bain & Company. Negli ultimi 7 anni all'interno della Practice Oil&Gas ha guidato e partecipato a progetti di strategia, organizzazione e post-merger integration per le principali società italiane del settore e a numerosi pro-

getti di due-diligence per il settore dei componentisti dell'oil&gas e dell'energy.

Ha inoltre sviluppato particolari competenze sul business del settore midstream-gas.



## Giacomo Franchini

Giacomo Franchini è Consultant di Bain & Company Italy e membro della Practice Oil&Gas. Ha partecipato a progetti nazionali e internazionali di strategia con particolare attenzione alle tematiche di procurement (per Oil Co, EPC Contractors e fornitori), di co-ingegneria,

di local content e di sviluppo della filiera locale e internazionale. Ha inoltre partecipato a numerosi progetti di due-diligence per il settore dei componentisti dell'oil&gas e dell'energy.



ITALIA  SICUREZZA  
*questa è l'Italia che voglio.*



---

# LHS Foundation: how a Culture of Health and Safety Becomes a Way Of Life

---

A whole new pathway which consists of training activities, campaigns and cultural initiatives that stimulate the direct participation of people

---

Sabatino De Sanctis, Andrea Forzan,  
Davide Scotti  
Saipem SpA

**P**robably each and every one of us, at some point, has faced a problem that we could not overcome. Try as we might, we are faced with an insurmountable obstacle, which does not appear to have a solution of any kind.

Just as we are about to give up, demoralised and tired, suddenly something clicks and makes us see things from a new perspective, one that we had not considered before. So, as if by magic, the solution is right in front of us and that wall that seemed so insurmountable crumbles before our eyes, revealing itself to be fragile and unsubstantial.

This also applies to health and safety. Bringing the number of accidents and diseases down to zero is in everyone's interest, managers and workers alike, just as getting injured or becoming ill while you are performing your work is not only morally unacceptable, it also represents serious damage in economic terms. The most competitive companies in the market know that there is no conflict between health and safety and efficiency. In fact, the most profitable projects are those that record the best performances in safety. Yet, in spite of the laws, training, equipment and increasingly stringent safety measures, people continue to die on the job. Is there truly nothing we can do to reverse this situation?

## The mission

According to the LHS Foundation (Leadership in Health and Safety, a non-profit organisation founded in 2010 by Saipem SpA, a leading international contractor in the world of Oil & Gas) there is only one way to go. If laws, regulations and safety equipment are not enough, then we need to change perspective. We must change the point of view from which employees and businesses look at the issue of health and safety at work. This means that we must influence behaviour, as, according to studies conducted on the subject, there is an incorrect and inappropriate ingrained safety culture at play at the root of the accidents that occur in the work place.

There is the arrogance of those who believe that working safely limits profits and efficiency. There is the unforgivable resignation of those who think that in certain contexts it is normal to die at work and the frustration of those who, after so many bad experiences, give up trying to change things.

This is precisely the mission of the LHS Foundation: to promote a behavioural and cultural shift towards health and safety in all areas. In

order to achieve this goal, the Foundation offers a whole new pathway in the area of health and safety, which consists of training activities, campaigns and cultural initiatives that stimulate the direct participation of employees and lead to the construction of a new health and safety way of life.

## LHS Foundation and companies

The Foundation is active in many areas. In addition to strengthening the health and safety culture internally at Saipem, the fundamental activity consists of conveying the Leadership in Health and Safety (LiHS) Programme to the Oil & Gas industry and all the other companies that want to adopt a new health and safety way of live at work.

The LiHS programme is a programme of cultural change devised internally at Saipem to make the safety culture stronger in the company and to spread the values extensively throughout the organisation, through the education of managers at all levels as active promoters of the safety culture. In the six years that the programme has been implemented at Saipem, the Total Recordable Incident Frequency Rate (TRIFR) has been reduced by more than 50% (1). This is particularly significant in a company that

Bringing the number of accidents and diseases down to zero is in everyone's interest

We must change the point of view from which employees and businesses look at the issue of health and safety at work

carries out complex and challenging projects from a technological, climatic and environmental point of view.

Furthermore, in order to prevent chronic diseases and reduce health risk factors among employees, Saipem has chosen to invest energy and resources in a new phase of the LiHS programme, called "Choose Life", dedicated to developing the culture of health, which must go hand in hand with that of safety. In fact, although adopting a healthy lifestyle is the result of an individual choice, companies have the responsibility to raise awareness on health issues and to support workers in choosing to take greater care in their lifestyles.

The results obtained in terms of safety performance, the numerous awards received (from the DUPONT Trophy awarded in 2009 to the Eni Safety Special Jury Award won in 2013) and, above all, the appreciation by all the

people who, after having experienced the programme, have said that they have really changed their



(1) Saipem Sustainability Report 2007, p. 53; Saipem Sustainability Report 2012, p. 51

## The Foundation offers a whole new pathway in the area of Health and Safety, which consists of training activities, campaigns and cultural initiatives

perspective on health and safety, have all convinced Saipem of the urgency to share this experience. It is for this reason that armed with the know how and experience accumulated at Saipem, the Foundation provides companies with cooperation plans aimed at contextualising the LiHS program, adapting it to the specific needs of the company and designing new tools for this purpose.

The reasons for the effectiveness of the LiHS programme lie in a number of key factors that distinguish all of the activities and are capable of triggering that mechanism in people's minds that enables them to see the issues of health and safety in a whole new light.

The first one is emotional involvement. The activities proposed are actually designed to provoke a reaction in people: emotion is the element of discontinuity that really helps the individual to see things in



a different way and predisposes them for learning. The role of the *eye-opener* is given to three films in particular, all produced by the Foundation in collaboration with Saipem. They form the core of many training and communication programmes. *The Safer*, *The Better*, winner of numerous international awards, focus of the *Leadership in Health and Safety* workshop, tells an intense and touching story of an accident at work.

Safety is also the central theme explored by *What comes first*, with particular focus on how to recognise and promote safe behaviour, to be adopted in all daily activities. Not surprisingly, the film is used in support of a communication campaign designed to encourage the adoption of safe behaviour, known as *Leading Behaviours*. The film *Choose Life*, another winner of major international awards, deals with

Leadership in Health and Safety is a process which is proven to cross cultures and geographic barriers in global multi-centric organisations, embedding a solid culture of health and safety

the subject of health this time and is linked to the new challenge of involving employees in adopting a

healthy lifestyle, as well as a safe one.

The fundamental components of the LiHS philosophy include a high degree of interactivity and an extremely practical application of the activities proposed: a methodology that encourages direct participation and offers readily available tools, which can be applied immediately in the employment context.



A training session

Finally, another key element is the development of leadership skills; specifically leadership in a safety context. As a genuinely new approach to health and safety is being spread, it is important that the change be initiated from the top of the social and business structures, or from any that are better positioned to command respect, admiration and emulation. Hence the decision to involve all managers in the change process from the very beginning. They are asked to make the new values their own and to pass the motivation and the means of achieving them down to all employees. In turn, employees adopt this new attitude, becoming true safety leaders and transmit the change to those around them.

## LHS Foundation and society

It is not just companies, however, that are targeted by the Foundation. As we have already mentioned in this article, the idea is to influence cultural change also in the social sphere. The activities proposed at this juncture are really quite numerous, ranging from education to communication, from research to the creation of partnerships.

In education, special attention is paid to workshops in primary schools, where safety



The project winner of Saipem 2012's Health and Safety Contest

leaders lead students in the discovery of the risks present in the environment. Through games, manual dexterity and the sharing of ideas and experiences, the young students learn to identify the risks of the context in which they live (at home, school, sporting environments and recreational

Although adopting a healthy lifestyle is the result of an individual choice, companies have the responsibility to raise awareness on health issues among employees

areas) and define strategies to deal safely with dangerous situations or any situations that are harmful to their health. In addition, thanks to collaboration with Milan's Università Cattolica and Politecnico di Milano, several research and training projects have been developed aimed specifically at the academic world.

Another area in which the LHS Foundation is particularly active is that of communication. In order to keep attention constantly focused on safety, a great deal of energy has been devoted to the realisation of advertising campaigns, TV advertisements, and initiatives to stimulate creativity and promote resourcefulness and interaction. One of the most successful communication initiatives within the company was the Flashmob Contest launched this year for all Saipem employees to mark the World Day for Safety and Health at Work on 28 April. The initiative featured a contest of videos submitted by employees to communicate an original and fun health and safety message in the workplace. A television adverti-

sement, "Italy Loves Safety", was also dedicated to the entire Italian population in 2011 to coincide with the 150<sup>th</sup> anniversary of the unification of Italy, which aired on national television. Another area of considerable importance is research: the LHS Foundation sponsors research, training, and the dissemination of information relating to health and safety.

Finally, the development of partnerships is also a fundamental part of LHS Foundation's action plan. Each connection with an institution or association offers added value and fosters opportunities for the spread of a health and safety culture in Italy and abroad.



Saipem people at work



One of the most enduring and fruitful collaborations we can cite has been with the Rossolevante Theatre Association. Alongside the LHS Foundation, they organise shows and cultural events in businesses,

The activities proposed are designed to provoke a reaction in people: emotional involvement is a key factor in order to predispose people for learning

schools and all other types of interactions with the public. Particularly appreciated was the staging of "Giorni Rubati (Stolen Days)" at the Fiera Ambientelavoro (Work Environment Fair) 2013 in Bologna,



“Giorni Rubati” (Stolen Days) performed by Rossolevante in a Saipem workplace in Arbatax (Sardinia)

The LHS Foundation is a non-profit organization that has its roots in the universal values of human life and protection of the well-being of individuals. It sponsors studies, research & development, educational & training programs and communication campaigns related to health & safety at work, specifically in the field of Culture, Behaviour, Leadership & Change.

The LHS Foundation shares the “Leadership in Health & Safety” methodology, a world-class program developed by Saipem SpA, a leading international contractor in the world of Oil & Gas, and successfully implemented since 2007.

Our tools and strategies are designed to touch minds and hit the heart focusing on common values and emotional commitment for safety. In this way it is possible to cultivate and inspire a team of health & safety leaders who will be more aware, focused, emotionally connected and action-oriented.

**LHS FOUNDATION**

Via Martiri di Cefalonia, 67  
20097 San Donato Milanese (MI)  
T: +39 02 520 44573  
E: [info@fondlhs.org](mailto:info@fondlhs.org)  
W: [www.fondlhs.org](http://www.fondlhs.org)



where, despite the inevitable noise of the trade fair environment, the show was once again able to enchant the audience thanks to the communicative power of the scenes, the emotion of live music and the skill of the actors.

In just three years, the LHS Foundation has been able to actively involve workers, students and children around the world in its innovative mission, attempting to instil a new-found awareness in each and every person based on a simple concept, yet in quite a revolutionary way. Health and safety are much more than a set of rules that we must obey or a protective device that is to be worn when necessary and discarded when no longer needed. It is only when all of us live health and safety as a constant attitude, as a way of life, that things will really change.

The development of partnerships is a fundamental part of LHS Foundation's action plan

## Obiettivi e iniziative della Fondazione LHS per la diffusione di una cultura per la salute e la sicurezza

Il concetto di salute e sicurezza (“health and safety”) non si esaurisce in una serie di regole e di sistemi di protezione che le aziende sono tenute a rispettare quando necessario. La Fondazione LHS è una organizzazione no-profit attivata da Saipem nel 2010 per promuovere cultura e comportamenti rivolti alla salute e alla sicurezza nelle aziende di qualsiasi settore produttivo e in generale in tutta la società. Lo scopo è far sì che, a ogni livello di responsabilità aziendale, il concetto di “health and safety” divenga una abitudine usuale e costante.



## Sabatino De Sanctis

After the Medical degree at the University of Chieti, Dr. De Sanctis joined Eni Group, where he has been working for 25 years, holding positions related to the personnel medical management, medical emergencies management, industrial hygiene and environment management at Saipem operative sites from 1987 up to 1993.

In 1993 he was called back to the Head Office and appointed to manage Saipem Group Medical

Department. In 1996, being Health Senior Vice-President, he was appointed Quality and Safety Senior Vice-President.

He has been carrying out the professional activity at Saipem Company, ENI Group, as Quality, Health, Safety, Environment Senior Vice-President, now renamed HSE & Sustainability Department. He is also Vice President of the LHS Foundation (Leadership in Health & Safety).



## Andrea Forzan

After the Engineering degree (Environmental specialization) at the Politecnico of Milan, Andrea Forzan joined Saipem as Safety and Environmental engineer in 1997. He was involved in re-designing the Group HSE Management system.

At the end of 1998 he was assigned as HSE Manager for the Group, with particular responsibilities in defining

Policies and Standards and coordinating the operating companies of the Group, and the relevant operation projects.

At the moment he is acting as Corporate HSE Vice President and he is a member of the Board of Directors of the LHS Foundation.



## Davide Scotti

Davide graduated in 2001 with an honours degree in Management Studies from the University of Aberdeen. He then worked four years in the UK for an oil&gas contractor holding various HSE posts.

In 2005 he joined Saipem Corporate HSE Department in Milan and contributed to the development of Saipem LHS (Leadership in Health & Safety) program. He

managed its roll out in Saipem worldwide as well as the continuous research and development of new initiatives and strategies to support the organisational cultural change.

Since 2010 he manages the LHS Foundation, the no-profit organisation constituted by Saipem.



# We like to think **BIG**

Industrial Project Freight Forwarding



## **Geodis Wilson Italia Industrial Project**

GENOVA: Head Office +39 010 41 071  
MILANO: + 39 02 92 79 14 24  
ROMA: +39 06 88 39 20 11  
[industrialproject@it.geodiswilson.com](mailto:industrialproject@it.geodiswilson.com)

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

expect more.



**GEODIS  
wilson**

# Operating Flexibility of Power Plants with Carbon Capture and Storage (CCS)

Results of a study carried out by Foster Wheeler for the IEA Greenhouse Gas R&D Programme

**Rosa Domenichini, Luca Mancuso, Noemi Ferrari**

*Foster Wheeler, Italy*

**John Davison**

*IEA Greenhouse Gas R&D Programme, UK*



Coal Power Plant designed and built by Foster Wheeler for Elcho at Chorzow, Poland

## 1. Background

Power plants built in the 1990s and early years of the new millennium have been typically designed for base load operation, favouring higher efficiency and lower capital costs, with the main objective of minimizing the cost of electricity production. Nowadays, existing and new power plants must face the challenges of the liberalized electricity market, predictability issues regarding renewable sources and the requirement to cover intermediate and peak load constraints, to be able to respond to the variation of the electricity demand. Therefore, not only must conventional natural gas combined-cycle plants be designed for flexible operation, but also coal-fired power plants are now generally required to operate in the mid-merit market. With this premise, IEA Greenhouse Gas R&D Programme (IEAGHG) commissioned Foster Wheeler to perform a study that assesses the potential flexibility of power plants with CCS [1]. The following coal- and natural-gas-fired power plants with the leading CO<sub>2</sub>

capture technologies were considered:

- Natural Gas Combined Cycle (NGCC) with post-combustion capture;
- Coal Integrated Gasification Combined-Cycle (IGCC) plant with pre-combustion capture;
- Ultra-Super-Critical Pulverised Coal (USC-PC) power plant with post-combustion capture;
- Oxy-combustion USC-PC power plant with cryogenic carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) capture.

## 2. Operating flexibility features of power plants with and without CCS

**Table 1** summarizes the key flexibility features of the

### Nomenclature

NGCC	Natural Gas Combined Cycle
IGCC	Integrated Gasification Combined Cycle
USCPC	Ultra-Super-Critical Pulverised Coal
CCS	Carbon Capture and Storage
CC	Combined Cycle
NPO	Net Power Output
GT	Gas Turbine
HRSG	Heat Recovery Steam Generator
ASU	Air Separation Unit
VFD	Variable Frequency Drives
AGRU	Acid Gas Removal Unit
LOX	Liquid Oxygen

	Turndown	Cycling capability Start-up to full load	Ramp rates	Part load efficiency
<b>NGCC</b>	Low load operation: 15-25% CC load (10-20% GT load) Min. environmental Load: 40-50% CC NPO (30-40% GT load)	Hot start-up: 45-55 min Warm start-up: 120 min Cold start-up: 180 min	35 - 50 MW/minute max Hot start-up load change rate: - 0-40% GT load: 3-5%/min - HRSG press.: 1-2%/min - 40-85% GT load: 4-6%/min - 85-100% GT load: 2- 3%/min	Approx. constant efficiency down to 85% GT load  2-3 percentage points less @ 60% CC load
<b>with CCS</b>	Post-combustion unit min. load: 30% CO <sub>2</sub> compressor min. efficient load: 70%	Regenerator preheating: - hot start-up: 1-2 h - warm start-up: 3-4 h	Same as plant w/o CCS	Same as plant w/o CCS
<b>IGCC</b>	Min. env. GT Load: 60% PO. Process unit /air separation unit (ASU) cold box min. load: 50% ASU compr. min. load: 70%	Cold start-up: 80-90 h Gasification hot start-up: 6-8 h ASU hot start-up: 6 h	Gasification ramp rate: 3-5%/min ASU ramp rate: 3%/min	Gross electrical efficiency: 2 percentage points less @ 70% CC load
<b>with CCS</b>	CO <sub>2</sub> compressor min. efficient load: 70%	Same as plant w/o CCS	Same as plant w/o CCS	Same as plant w/o CCS
<b>USC PC</b>	Min. boiler load: 25- 30%	Very hot start-up: < 1 h Hot start-up: 1.5-2.5 h Warm start-up: 3-5 h Cold start-up: 6-7 h	30-50% load: 2-3%/min 50-90% load: 4-8%/min 90-100% load: 3-5%/min	Subcritical boiler: -4 perc. point @ 75% load Supercritical boiler: -2 perc. point @ 75% load
<b>with CCS</b>	Post-combustion unit min. load: 30% CO <sub>2</sub> compressor min. efficient load: 70%	Regenerator preheating: - hot start-up: 1-2 h - warm start-up: 3-4 h	Same as plant w/o CCS	Same as plant w/o CCS
<b>Oxy fuel</b>				
<b>Air-firing mode</b>	Min. boiler load: 25- 30%	Very hot start-up: < 1 h Hot start-up: 1.5-2.5 h Warm start-up: 3-5 h Cold start-up: 6-7 h	30-50% load: 2-3%/min 50-90% load: 4-8%/min 90-100% load: 3-5%/min	Subcritical boiler: -4 perc. point @ 75% load Supercritical boiler: -2 perc. point @ 75% load
<b>Oxy-firing mode</b>	Cold box min. load: 40- 50%. ASU compressor min. efficient load: 70% CO <sub>2</sub> compressor min. efficient load: 70%	Start-up in air-firing mode, ASU start-up completed in approx. 36 h	ASU ramp rate: 3%/min	Same as plant in air-firing mode

Tab. 1 - Flexibility features of power plants with and without CCS

power plants with and without CCS, so to point out the impact of adding the carbon capture to the power plant.

For power plants without CCS, most of the information currently available in the public domain refers to combined cycles, especially in relation to the improvements made in the recent years to respond to customers' requirements for greater flexibility. Much less information is available on operational flexibility of USC-PC boiler plants, as well as IGCCs. This is because USC-PC boilers and IGCC plants have generally been designed to operate at base load, due to the lower weighting of the variable costs (i.e. fuel) on the overall cost of electricity.

Table 1 shows that "conventional" (i.e. without CCS) NGCC and USC-PC power plants have, respectively, high and medium operating flexibility, generally allowing cycling operation, rapid load changes and start-ups, as well as good efficiency at partial load and low minimum operating load. In contrast, "conventional" IGCC shows lower dispatch flexibility, due to the inertia of the process units, mainly the gasification and the ASU, to generate and prepare the fuel at the conditions required by the gas turbine.

For power plants with CCS, one of the general additional constraints is the part load operation of CO<sub>2</sub> compressors, which would typically be limited to around 70% turndown. Higher turndown could be achieved by recycling compressed CO<sub>2</sub>, but this would impose

a significant energy penalty, as the compressor would still be operating at 70% load even when the power plant was turned down further. It would therefore be advantageous to have either capital intensive variable frequency drives (VFDs) or multiple CO<sub>2</sub> compressors, which may be required anyway due to size limitations, particularly in multiple-train power plants.

For NGCC and USC-PC with post-combustion capture, **Table 1** shows that the introduction of the capture unit may impose additional constraints on the turndown, start-up and fast load changing of the plant. For oxycombustion plants, the main constraint on flexibility is the ASU, which has a minimum operating load of the cold box of around 50% and a maximum ramp rate of 3% per minute (a boiler can typically ramp at 4-5%).

### 3. Strategies for improving the operating flexibility of power plants with CCS

The need to improve the operating flexibility of the power plants with CCS is based on the assumption that these plants will be requested to follow a variable electricity market demand trend, generally characterized by low and high electricity demand periods. Two possible electricity demand curves were

assumed as an example (figure 1):

- **Scenario 1 (weekly scenario)**

High electricity demand for 16 hours during weekday daytimes and low (USC-PC) or zero (NGCC) electricity demand during 8 hours of night-time and all weekend;

- **Scenario 2 (daily scenario)**

Peak electricity demand for 2 hours during the weekday day-time, medium demand for the remaining 14 hours of the day-time and low (USC-PC) or zero (NGCC) demand for 8 hours of night-time and all weekend.

referring to one boiler size that could be currently engineered and built, corresponding to approximately 750-1,000 MWe gross power production.

For each power plant type, **Table 2** summarises the techniques that were assessed for improving flexibility and increasing peak power output, as described in the rest of the paper.

### 3.1 Solvent storage in NGCC and USC-PC power plants

Solvent storage in post-combustion capture (NGCC

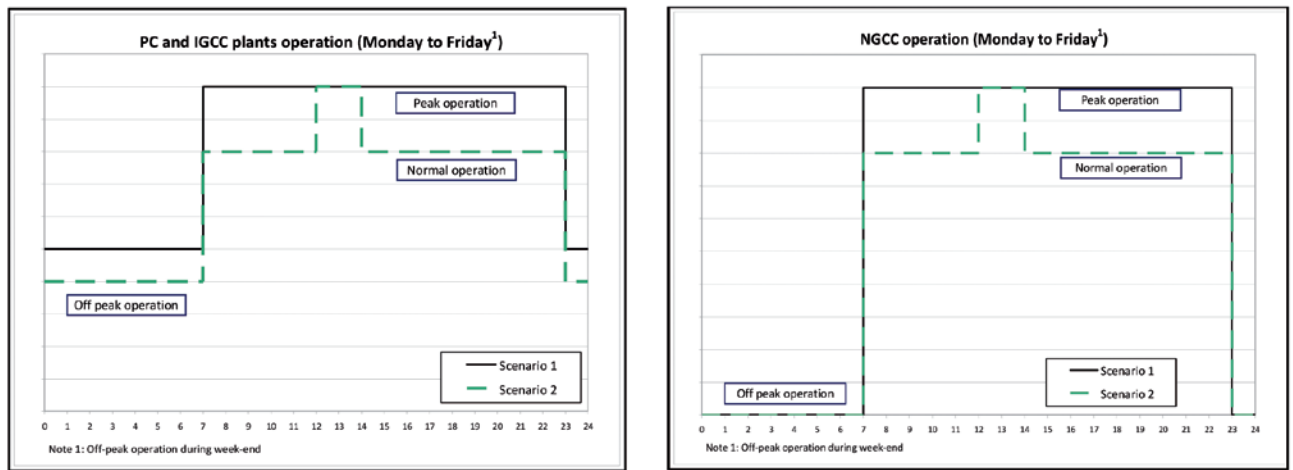


Fig. 1 - Power plant operating load following electricity demand trends

However, it is recognized that the characteristics of electricity systems may vary significantly in the future and that power plant flexible operation depends also on the needs of the operators, the costs and other external factors which may change during the operating life of the plant, like the increased use of variable renewable energy sources.

The evaluation of the various strategies made use of baseline plant performance and cost data from earlier IEAGHG studies [3, 4, 5, 6], taking into account cost inflation that has occurred since those studies were undertaken. The assessment refers to power plants based on one or two power generation trains. For the combined-cycle alternatives, the design capacity of the plant is fixed to match the thermal requirement of two F-class gas turbines. For the boiler-based alternatives, the reference case design capacity is selected by

and USC-PC) has the potential for improving the flexibility and the overall economics of power plants, as the electricity production can be increased when the market requires a higher electricity generation by operating the solvent regeneration at part load, while continuously capturing the CO<sub>2</sub> from the flue gases in the absorber [7]. In fact, the temporary storing of CO<sub>2</sub>-rich solvent in dedicated storage tanks allows the energy penalty of the amine capture process to be reduced, as it is possible to save both the steam extracted from the steam cycle and the CO<sub>2</sub> compressor power demand. Then, regeneration of stored solvent and CO<sub>2</sub> compression is made during the low electricity demand periods.

When solvent storage is applied in post-combustion capture, the operating mode of the plant determines the required capacities of the solvent storage tanks

Power Plant type	NGCC	IGCC	USC PC	Oxy-combustion
<b>Strategies for improving flexibility</b>				
Storage of CO <sub>2</sub> capture solvent	✓	-	✓	-
Storage of liquid oxygen	-	✓	-	✓
Co-production and storage of hydrogen	-	✓	-	-
Turning off CO <sub>2</sub> capture	✓	✓	✓	-
Buffer storage of CO <sub>2</sub> (constant flow to final storage)	✓	✓	✓	✓

Tab. 2 - Techniques for improving flexibility of power plants with CCS

and the solvent regeneration and CO<sub>2</sub> compression equipment. For example, if the plant is required to operate only at base load, then the solvent regenerator and CO<sub>2</sub> compressor would need to be oversized to cope with regeneration of the solvent stored during high electricity demand hours. On the other hand, if the plant is expected to operate for some of the time at reduced load, the stored solvent could be regenerated during these times and the regenerator and compressor would not need to be oversized. If a plant is expected to operate regularly at substantially reduced load at night and at weekends, the solvent regenerator and CO<sub>2</sub> compressor could be undersized, i.e. they could be made smaller than in a normal base-load power

called to operate at its minimum environmental load. Therefore, different regeneration loads during peak times have been investigated in order to evaluate the most convenient operating conditions.

For the USC-PC plant, the solvent regeneration was reduced by 25% at peak times. As the regeneration is performed during off-peak times, when the plant is operating at 50% part load, the regeneration section could be operated at a load lower than base capacity to regenerate all the solvent stored during peak time. However, the most attractive solution from both flexibility and economical point of view is keeping a 100% sized regenerator, which would enable to operate the plant for long periods at 100% load, if required; in addition,

Tab. 3 - Post-combustion CO<sub>2</sub> capture solvent storage alternatives

Power Plant type	NGCC	NGCC	USC PC	USC PC
<b>Electricity demand trend</b>	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 2
Hours per week of peak output	80	10	80	10
Off-peak hours plant load	Min. plant load	Plant shutdown	50% NPO	50% NPO
Regeneration load during peak hours	50%	No regeneration	75%	No regeneration
<b>Increase of power output at peak time</b>	+ 6%	+ 12%	+ 5%	+ 22%
<b>Thermal efficiency</b>				
Reference plant (base load)	50.6%	50.6%	34.8%	34.8%
Storage plant (peak-hours efficiency)	53.7%	56.7%	36.4%	42.5%
Reference plant (weekly average efficiency)	50.6%	50.6%	33.6%	33.6%
Storage plant (weekly average efficiency)	45.6%	50.5%	33.6%	33.6%
<b>Increase of capital cost</b>	+ 20%	+ 9%	+ 6%	+ 6%

plant, thereby reducing capital costs. However, such a plant would not have the ability to operate at base load for long periods of time and this may not be attractive to the plant owner.

Solvent storage in IGCC was not considered because other strategies assessed in this study (described in the following sections) were deemed more economically attractive.

**Table 3** summarizes the main performance and cost data for NGCC and USC-PC plants with monoethanolamine (MEA) solvent storage, following the two operating modes described in figure 1 and compared with the baseline plant performance and cost data from earlier IEAGHG studies.

In Scenario 1 (weekly scenario), the “peak” hours are almost half of the total hours. To maximize power production, solvent regeneration could be switched off during peak times. However, the main factor limiting this operating mode is the very large volume and the area required for the storage tanks, as the plant is required to operate at peak load for a significant period of time. In addition, the regenerator would be substantially larger than that in the reference plant or it may even be difficult to provide sufficient steam for the regenerators during off-peak period, in particular for NGCC that is

to minimize the capacity of the storage tanks the regenerator can be operated at full capacity during the weekday night-times, and lower throughput during the weekends. In the NGCC weekly scenario, the solvent is regenerated at off-peak time by operating the power plant at the minimum environmental load of the gas turbine. Only the amount of CO<sub>2</sub> corresponding to one gas turbine in operation at minimum load is generated during off-peak times, so it is possible to store 50% of the solvent during peak times without having to oversize the regenerator. Analogously to the USC-PC plant, the lowest cost and most flexible option is to keep a 100%-sized regenerator.

In Scenario 2 (daily scenario), solvent regeneration can be shut down completely during the two hours of peak operation, storing all of the CO<sub>2</sub>-rich solvent produced during this time. In the USC-PC plants the stored solvent is regenerated during the night-time when the plant is operating at 50% load, with a 100% sized regenerator. In the NGCC plants the stored solvent is regenerated during the remaining 14 hours of daytime operation, as NGCCs are fully shut down during off-peak hours, which requires the regenerator to be oversized by about 14% compared with a capture plant without solvent storage.

Tab. 4 - Hydrogen-rich gas storage alternatives

Power Plant type	IGCC	IGCC	IGCC +H <sub>2</sub> prod.
<b>Electricity demand trend</b>	Scenario 1	Scenario 1	Scenario 1
Off-peak hours plant load	50%	Island mode	50%
Process unit capacity, % reference case	82%	65%	100%
Hydrogen production	-	-	75,000 Nm <sup>3</sup> /h
<b>Increase of power output at peak time</b>			
Referred to gas turbine capacity	+ 3%	+ 3%	+ 3%
Referred to process unit capacity	+ 26%	+ 63%	+ 3%
<b>Changes of capital cost (w/o storage)</b>	- 6%	- 12%	+ 3%
<b>Hydrogen storage</b>			
Working volumes @ reservoir operating pressure	100,000 m <sup>3</sup>	200,000 m <sup>3</sup>	100,000 m <sup>3</sup>
Cost increase (depending on the storage techniques)	0.5-3%	1-6%	0.5-3%

Solvent storage has very little effect on the thermal efficiency except in case the NGCC weekly scenario, in which the plant has to be operated at low load at low efficiencies at off-peak times to regenerate solvent. The solvent storage tanks are conventional-sized tanks as used at oil refineries but they are nevertheless substantial, particularly in Scenario 1. As an example, in the NGCC daily scenario four tanks each having a volume of 7,500 m<sup>3</sup> are required.

Licensors of the well referenced solvent washing technologies (Aker Clean Carbon, Alstom and Mitsubishi Heavy Industries) have all confirmed the technical feasibility of solvent storage, either lean or laden, provided the temperature of the rich solvent is maintained at, or slightly below, absorber bottom outlet temperature condition, to avoid degassing and potential tank over-pressurization. Furthermore, high rates of solvent degradation in the rich storage tank are not expected; degradation would be mainly due to the reaction with oxygen, therefore nitrogen or CO<sub>2</sub> blanketing should be considered. In addition, no safety issue is expected as solvent solution is not flammable at the concentration used in the capture plant and cannot be auto-ignited in the different operating modes.

Storage of CO<sub>2</sub>-rich solvent can also be considered in NGCC and USC-PC plants to decouple the absorption section, which follows the gas turbine or the boiler load during their start-up, from the regeneration section. This allows the same thermal cycling capability to be maintained as for conventional plants without capture, with a marginal investment cost increase, equal to about 8% and 2% respectively for the NGCC and the USC-PC, with respect to the base-load plant.

### 3.2 Hydrogen co-production and storage in IGCC power plants

The operating flexibility and economics of IGCCs can be improved if the plant is designed for the coproduction of electricity and hydrogen or if buffer storage of hydrogen-rich gas is introduced in the plant [6, 7, 8]. In both cases, during low electricity demand periods, part of the hydrogen-rich gas from the CO<sub>2</sub> removal unit is fed to storage, to be used during electricity peak demand. This enables the process units to continue to operate at full load, while the hydrogen-fired power plant follows the requirements of the flexible market. With this strategy, the main constraints to power production flexibility are related to the gas turbine itself, while the process units can be under-sized with respect to the requirement of the

power train at base load.

**Table 4** summarizes the main performance and cost data for IGCC plants with hydrogen storage compared with the baseline plant designed at base load, for the two scenarios analyzed in the study. For the two alternatives without H<sub>2</sub> production, both following Scenario 1 but characterized by different offpeak loads, the increase in peak power output per unit of gas turbine capacity is relatively small but the increase per unit of gasification plant capacity is significant as the process units are undersized with respect to the gas turbine thermal input. The capital cost is also lower, but the plant would be unable to operate continuously at full load. As an alternative, if there is a market for hydrogen outside the power plant battery limits, part of the hydrogen-rich gas can be fed to a pressure-swing adsorption (PSA) section, generating around 75,000 Nm<sup>3</sup>/h of high purity hydrogen, which is the typical amount required by a large refinery, with a capital cost increase of about 3% with respect to the reference plant. The process unit will operate at 100% capacity, which would enable the power plant to operate for long periods at 100% load, if required. The leading option for hydrogen storage would be underground salt caverns, which are a proven and relatively low-cost solution for large-scale hydrogen storage. As this study focused on short-term (up to a week) variability in electricity demand, the resulting hydrogen storage volumes are relatively small compared to a typical modern salt cavern; for example about 5% of the capacity of a storage cavern recently built in Texas by Praxair. The relatively low cost of underground hydrogen storage means that this technique could also be cost-effective for smoothing out longer-term seasonal variability in electricity demand.

### 3.3 Oxygen storage in IGCC and oxy-USCPC power plants

The ASU significantly impacts the overall net electricity production of the plant, mainly due to its high power demand. Storage of liquid oxygen (LOX) in oxy-combustion USC-PC and IGCC plants allows the energy requirement of this unit to be reduced during peak demand hours, increasing the overall net power export during remunerative hours and improving the economics of the plant. In fact, by supplying part of the oxygen required by the plant running at full load from the LOX storage, the ASU can be operated at partial load during peak hours, reducing the auxiliary consumption and increasing the overall net electricity

Tab. 5 - LOX storage alternatives

Power Plant type	IGCC	IGCC	Oxy-USC PC	Oxy-USC PC
<b>Electricity demand trend</b>	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 2
Hours per week of peak output	80	10	80	10
Off-peak hours plant load	50% NPO	50% NPO	50% NPO	50% NPO
ASU load during peak hours	67%	50%	57%	50%
<b>Increase of power output at peak time</b>	+ 8%	+ 10%	+ 5%	+ 6%
<b>Thermal efficiency</b>				
Reference plant (base load)	31.4%	31.4%	35.5%	35.5%
Storage plant (peak-hours efficiency)	33.9%	34.7%	37.3%	37.5%
Reference plant (weekly average efficiency)	31.0%	31.0%	34.0%	34.0%
Storage plant (weekly average efficiency)	30.0%	28.9%	34.8%	34.5%
<b>Increase of capital cost</b>	3%	1.5%	2%	1%

production. Then, LOX storage can be re-filled during low electricity demand periods when the plant is required to operate at part load. Alternatively, the ASU can be designed for a reduced capacity and operated at constant load. This option would reduce the capital cost and oxygen storage requirement, but the plant would not have the flexibility to operate at full load for long periods of time, similar to the post-combustion cases with a reduced-size solvent regenerator, as mentioned earlier.

**Table 5** summarizes the main performance and cost data for the IGCC and the oxy-combustion USC-PC power plants with oxygen storage, compared with the baseline plants, following the weekly (Scenario 1) and daily (Scenario 2) electricity demand scenarios shown in figure 1.

Operating the ASU at the minimum efficient turndown of the air compressor, i.e. 70%, would give only a marginal increase in net peak power output. Therefore, for operating the ASU at the minimum turndown of the cold box, i.e. around 50%, two smaller air compressors are considered, one of which is turned off during the time of peak demand. Having multiple compressors increases the capital cost but provides greater opportunity for high peak generation.

In IGCC plants, part of the compressed air for the ASU is provided by extraction from the gas turbine, which earlier studies and practical experience has shown results in relatively high efficiency, good operability and low costs. When the power plant is operating at partial load, less air is available from the gas turbine compressor. Therefore, the ASU operation at full load requires the installation of an additional compressor. In the IGCC plant liquid nitrogen also has to be stored, as nitrogen is required for the gas turbine. Nitrogen accounts for more than half of the total storage volume.

The volumes of storage are much smaller than in the solvent storage cases but vessels and tanks have to operate at cryogenic temperatures. No additional power generation equipment has to be installed, as the increased peak power is achieved by reducing the plant's ancillary power consumption, leading to a lower additional cost with respect to the solvent storage alternatives. Therefore, from this preliminary analysis, oxygen storage should be an attractive option for providing additional peak generation. Furthermore, the LOX storage provides higher flexibility to oxy-combustion power plants as it is possible to increase the typical ramp rate of the ASU (3% per minute) up to the typical rate of the boiler (4-5% per minute).

### 3.4 Turn off CO<sub>2</sub> capture in pre- and post combustion power plants

Provided that design is adequate, power plants with pre- or post-combustion CO<sub>2</sub> capture can also be maintained in continuous operation without capturing the CO<sub>2</sub>, if allowed by regulators. When CO<sub>2</sub> emission allowance costs are low, as in the present market situation, this operating flexibility may improve the economics of the plants [9]. In addition, the ability of a plant with capture to ramp up power output could actually be better than that of a plant without capture if the load of the capture unit is reduced at the same time as the load of the power generation unit is increased. Flexible CO<sub>2</sub> capture operation is particularly suited for post-combustion CO<sub>2</sub> capture systems, as it is possible to by-pass totally the CO<sub>2</sub> capture unit, directly releasing to atmosphere the flue gases from the boiler/gas turbine, similarly to conventional power plants without capture. In this operating mode, the energy penalties related to the CO<sub>2</sub> capture and compression units, as well as the steam requirement for solvent regeneration, are avoided, leading to an overall higher plant net power production. This implies that the steam cycle has to be designed to accept all the steam from the steam generation, when the capture plant is turned off, increasing the plant capital cost and lowering the efficiency of the steam turbine low-pressure section, when operating at non-optimum conditions during normal operation with CO<sub>2</sub> capture. In plants that have been retrofitted with capture this extra steam turbine capacity would already be available and even in new power plants with capture, extra turbine capacity may have been included to enable the plant to operate efficiently during outages of the CO<sub>2</sub> capture, transport and storage equipment. To avoid the efficiency reduction a separate steam turbine could be installed to use the low-pressure steam that is available when capture is turned off.

For IGCC plants with pre-combustion CO<sub>2</sub> capture processes, the acid gas removal unit (AGRU) cannot be shut down because it is necessary to remove at least the H<sub>2</sub>S from the syngas to meet the design environmental emission limits. In addition, fuel composition to the gas turbine cannot be changed dramatically (e.g. CO shift unit cannot be by-passed, or tuning solvent circulation to capture only H<sub>2</sub>S and not the CO<sub>2</sub>) because it is necessary to respect the maximum range variation of fuel properties (e.g. LHV, Wobbe Index etc.) as tolerated by the machine. In the plant configuration assessed in the study, it has been

considered that the AGRU continues capturing CO<sub>2</sub> from the syngas: part of it is used as diluent in the gas turbine for NOx reduction, while the remainder is released to atmosphere, saving the CO<sub>2</sub> compressor power demand. A proper AGRU design or dedicated purification system should be considered to reduce the toxic components content in the vented stream, in particular H<sub>2</sub>S and CO, to the low limits.

### **3.5 Constant flow of CO<sub>2</sub> to transport and storage**

For each power plant type, the cycling operation corresponds to a variation of the throughput of CO<sub>2</sub> to the transport and storage site. Little information is available on the capability of pipeline and storage wells to accept variable CO<sub>2</sub> flow. So, two techniques were assessed in the study for providing a constant flow of CO<sub>2</sub>: buffer storage of CO<sub>2</sub> or buffer storage of CO<sub>2</sub>-rich solvent combined with a reduced solvent regenerator capacity. The first technique does not affect the overall performance, while the plant additional investment cost (without pipeline) ranges from 2% to 3% of the baseline plant. With the latter technique for post-combustion power plants, the electricity production increases by 3% to 5% during peak hours but the investment cost increase is higher than the CO<sub>2</sub> buffer storage alternative. In both cases, the additional cost could, in principle, be offset by a reduction of pipeline size, but in this case it would not be possible to maintain the plant at high load factors, if required.

## **4. Conclusions**

Nowadays, greater flexibility is required in operating power plants to cope with the challenge of the

liberalized electricity market and the increasing generation from renewable sources. The flexibility of NGCC plants has already improved substantially over recent years to respond to this requirement. Modern NGCCs are typically capable of fast start-up, shut-down and load-cycling. USC-PC plants are also characterized by low minimum operating loads, good cycling capabilities and start-up times. In contrast, IGCC plants have relatively low cycling capabilities, high minimum load and long start-up times, due to the inertia of the process units.

CCS may impose additional constraints on the flexible operation of power plants but, depending on the specific characteristics of the power plants, there are ways of overcoming these limitations.

- Storing CO<sub>2</sub>-rich solvent and regenerating it at a later time could be attractive as a way of increasing power plant ramp rates and for increasing the net power output during short-term peaks in power demand. However, the large quantity of solvent that would have to be stored would mean that operating at peak output for longer periods of time would not be attractive. Plants could be built with a wide range of storage volumes, solvent regenerator sizes and peak power generation capacities. Selecting the optimum would be a challenging commercial decision.
- Storing the hydrogen-rich gas produced in IGCC plants with pre-combustion capture in underground salt caverns would enable the gasification and CCS equipment to operate at continuous full load while providing a variable power output from the combined-cycle unit, and it would provide faster ramp rates and lower capital costs for non-base-load power plants. The stored hydrogen could be used to generate electricity at

## **Impianti con cattura della CO<sub>2</sub> in grado di operare in maniera flessibile**

Fino a circa un decennio fa gli impianti di generazione di energia elettrica venivano costruiti per operare con la massima efficienza a pieno carico. Di conseguenza, la maggior parte della letteratura tecnica attualmente disponibile sugli impianti con cattura della CO<sub>2</sub> prende in esame solo questa condizione operativa.

Nel mercato elettrico liberalizzato caratterizzato da una capacità di generazione installata superiore alla domanda, da forti fluttuazioni del prezzo dei combustibili e dell'energia elettrica e dall'aumento della generazione elettrica da fonti rinnovabili, è evidente che anche gli impianti con cattura della CO<sub>2</sub> dovranno essere in grado di operare in maniera

flessibile, rispondendo a una richiesta variabile di energia elettrica.

Lo studio sviluppato da Foster Wheeler per la IEA Greenhouse Gas R&D Programme prende in esame i più significativi impianti di generazione con cattura dell'anidride carbonica da combustibili fossili (cicli combinati a gas naturale, caldaie ad aria o ad ossi-combustione di polverino di carbone e impianti di gassificazione con ciclo combinato), evidenziando le principali limitazioni a una marcia flessibile e analizzando l'impatto sulle prestazioni e sui costi, a fronte dell'implementazione di modifiche progettuali atte a ovviare a tali limitazioni.

peak times or it could be supplied to a high-purity hydrogen generation unit. Underground hydrogen storage is a commercially proven technique with a relatively low specific cost, suitable for long-term as well as short-term storage.

- Liquid oxygen could be stored in oxy-combustion and IGCC plants to improve flexibility and peak generation capacity. From an economic perspective this is expected to be an option of primary importance, in particular for short-term peak of electricity demand.
- Flexibility of power plants with CO<sub>2</sub> pre- or post-combustion capture can be improved by operating the plant without capturing the CO<sub>2</sub>, during the peak of electricity demand. Depending on possible low CO<sub>2</sub> emission allowance costs, this operating flexibility may improve the economics of the plants because of the resulting higher power production. Some plant units, particularly the steam turbine for the plant with post-combustion capture and the AGRU for the IGCC, would have to be designed for operation without CCS, which would increase the capital cost.
- If deemed necessary, constant flow of CO<sub>2</sub> to the transport and storage equipment can be ensured by buffer storage of either compressed CO<sub>2</sub> or CO<sub>2</sub>-rich solvent.

In broader and more general terms, it can be concluded that performance of flexible CCS plants during peak hours is often better than those of base-load plants and, in most cases, the investment cost increase is not excessive. Therefore, flexible plants with leading CCS technologies have the potential for opening new business opportunities and improving the overall plant economics.

Reprinted from *Energy Procedia*, Vol. n. 37 - Rosa

Domenichini, Luca Mancuso, Noemi Ferrari, John Davison: *Operating Flexibility of Power Plants with Carbon Capture and Storage (CCS)*, pages 2727-2737, Copyright © 2013, with permission from Elsevier

## References

- [1] IEA Greenhouse Gas R&D Programme (IEAGHG): *Operating flexibility of power plants with CCS* - Report 2012/6, June 2012
- [2] Henkel E., Schmid E., Gobrecht E.: *Operational Flexibility Enhancements of Combined Cycle Power Plants* - Power-Gen Asia, 2008
- [3] IEA Greenhouse Gas R&D Programme (IEAGHG): *Improvement in Power Generation with Post Combustion Capture of Carbon Dioxide* - Report PH4/33, November 2004
- [4] IEA Greenhouse Gas R&D Programme (IEAGHG): *Oxy Combustion Processes for CO<sub>2</sub> Capture from Power Plant* - Report 2005/9, July 2005
- [5] IEA Greenhouse Gas R&D Programme (IEAGHG): *Gasification Power Generation Study* - Report PH4-19, May 2003
- [6] IEA Greenhouse Gas R&D Programme (IEAGHG): *Co-production of Electricity And Hydrogen by Coal Gasification with CO<sub>2</sub> Capture* - Report 2007-13, September 2007
- [7] Chalmers H., Leach M., Lucquiaud M., Gibbins J.: *Valuing Flexible Operation of Power Plants with CO<sub>2</sub> Capture* - Energy Procedia 1:4289-4296, Elsevier, 2009
- [8] Davison J, (IEAGHG): *Flexible CCS Plants – A Key to Near-Zero Emission Electricity Systems* - Energy Procedia 4:2548-2555, Elsevier, 2011
- [9] Wilson T. (Electric Power Research Institute): *Value of Flexible Operation of Advanced Coal Plants with CCS* - IEAGHG workshop on operating flexibility of power plants with CCS, November 2009



## Rosa Domenichini

Rosa Domenichini is the Director of Power Division in Foster Wheeler Italiana. After graduation in Chemical Engineering with full marks at Politecnico of Milano in 1984, she joined Foster Wheeler and has accumulated 30 years of experience in the energy industry with a particular focus on gasification and IGCC plants.

Rosa has presented several papers in international

conferences on dynamic simulation, IGCC optimization, power plants with CO<sub>2</sub> capture.

Currently Rosa is Chairman of ANIMP (Italian Association of Industrial Plant Engineering) Energy Section.



---

## Luca Mancuso

Luca Mancuso is Process Director in Foster Wheeler Italiana, Power Division, with a first class degree in Chemical Engineering. In 2000 Luca joined Foster Wheeler Italiana where he had the opportunity to develop a deep experience in the design of fossil-based power and chemical generation plants,

following feasibility studies, basic design and detailed engineering phases of several worldwide projects. Particular area of expertise is the design of power and chemical plants with Carbon Capture and Sequestration.



---

## Noemi Ferrari

Noemi Ferrari is Senior Process Engineer in Foster Wheeler Italiana, Power Division, with 5 years of experience. She joined Foster Wheeler Italiana in 2008 as a process engineer, with a Master Degree in Chemical Engineering at Politecnico di Milano. In this role, she had the opportunity to develop her

experience in the design of fossil-based power and hydrogen generation plants, following feasibility studies, front-end engineering design phase and EPC phase of different projects.



---

## John Davison

John Davison has worked as a project manager at IEAGHG since 1997, where his main role is to provide impartial assessments of technologies and costs of CO<sub>2</sub> abatement. In recent years he has concentrated mainly on managing and carrying out studies on CO<sub>2</sub> capture in power generation and large energy consuming

industries. He has also worked on CO<sub>2</sub> transportation, renewable energy and biological carbon sequestration. Prior to joining IEAGHG he worked for British Coal on coal utilisation R&D and in energy consultancy. He was one of the lead authors of the IPCC Special Report on CCS and is a chartered chemical engineer.



---

# I costi della qualità applicati a un progetto EPC

---

Un modello sviluppato da Techint E&C per potenziare la logica della prevenzione contro insuccessi interni ed esterni

---

**Pierfrancesco Mazzocchi, Giorgio Ferrari, Sergio Airaghi**  
Techint Engineering & Construction



Il tema dei COsti della Qualità (CoQ) è sempre stato oggetto di attenzione nel corso del tempo per le sue potenzialità di evidenziare, attraverso il valore economico degli insuccessi, la necessità di azioni preventive, concentrandosi principalmente sugli insuccessi che hanno le maggiori ricadute sulla riduzione del margine economico.

La decisione di studiare e poi applicare un modello di CoQ ai progetti del settore EPC è nata in Techint E&C per essere d'aiuto al team di progetto e alla struttura permanente con l'obiettivo di sviluppare e potenziare la logica della prevenzione dei problemi e dei costi derivanti da insuccessi interni (non visibili ai clienti) e insuccessi esterni (visibili al cliente).

Gli obiettivi specifici del progetto di applicazione dei CoQ al mondo EPC sono stati quelli di:

- supportare lo sviluppo di azioni di miglioramento sul progetto al quale si applica il modello;
- ricavare dal progetto *lesson learned* per alimentare il sistema di miglioramento aziendale e la sua applicazione a progetti futuri.

I progetti EPC hanno alcune caratteristiche particolari che devono essere considerate attentamente nell'applicazione dei CoQ. Il progetto di definizione e implementazione del modello dei CoQ è stato condotto da un gruppo di lavoro composto da un nucleo stabile di persone facenti parte della funzione Qualità di Techint E&C, che di volta in volta hanno coinvolto le persone del progetto e della struttura. Al gruppo di lavoro è stata affiancata una consulenza esterna.

Il progetto si è articolato in tre macrofasi:

- ricostruzione delle raccolte dati dei CoQ su due progetti di riferimento e verifica della tipologia di elementi di costo;
- approntamento del modello CoQ;
- implementazione operativa del modello CoQ.

Questo articolo ha lo scopo di descrivere l'applicazione dei CoQ a uno specifico progetto EPC in termini di struttura del modello adottato e aspetti specifici emersi durante la sua implementazione.

## Il modello utilizzato

Nell'ambito dei CoQ non esiste un'unica metodologia di riferimento per la rilevazione dei dati economici. Nel corso del tempo molti approcci e modelli diversi sono stati adottati allo scopo di adattare al meglio le diverse situazioni ai diversi settori di applicazione.

Due sono i modelli più diffusi per la misurazione dei CoQ:

- Modello Prevention, Appraisal, Failure (PAF);

- Modello Process Cost (MPC).

Il PAF si basa su una classificazione dei costi della qualità nelle seguenti quattro categorie di costo:

- *costi di prevention*

sono i costi sostenuti dall'azienda per prevenire errori, difetti e non conformità nell'attuazione dei processi aziendali (per esempio, mantenimento del sistema qualità, formazione delle risorse umane, controllo e taratura delle apparecchiature, qualifica e valutazione dei fornitori, riesame dei contratti, valutazione customer satisfaction, project control, risk analysis);

- *costi di appraisal*

sono i costi sostenuti dall'azienda per verificare che materie prime, componenti, prodotti finiti e processi siano conformi agli standard prefissati (per esempio, costi di prove, costi di ispezioni ed expediting, costi di emissione di report periodici, costi dei controlli strumentali);

- *costi di failure interne*

sono i costi sostenuti dall'azienda in seguito a non conformità rilevate dal sistema di controllo qualità interno prima della consegna al cliente (componenti non conformi da sostituire, lavorazioni non conformi da rieseguire, disegni errati da rifare);

- *costi di failure esterne*

sono i costi sostenuti dall'azienda in seguito a non conformità rilevate dal cliente, sfuggite al sistema di controllo qualità interno (risarcimenti di danni, penali, gestione di prodotti non conformi, assistenza tecnica in cantiere, gestione dei reclami); sono normalmente esclusi i costi intangibili, quali perdita di immagine e insoddisfazione del cliente.

Il Process Cost Model articola i costi della qualità secondo due macrocategorie:

- *costi della conformità*

sono i costi sostenuti dall'azienda per il funzionamento dei processi con conformità pari al 100% rispetto a come sono stati progettati (per esempio, costi totali dell'attività in termini di ore, materiali, impianti, ambiente; costi degli audit e accertamenti; costi dei monitoraggio);

- *costi della non conformità*

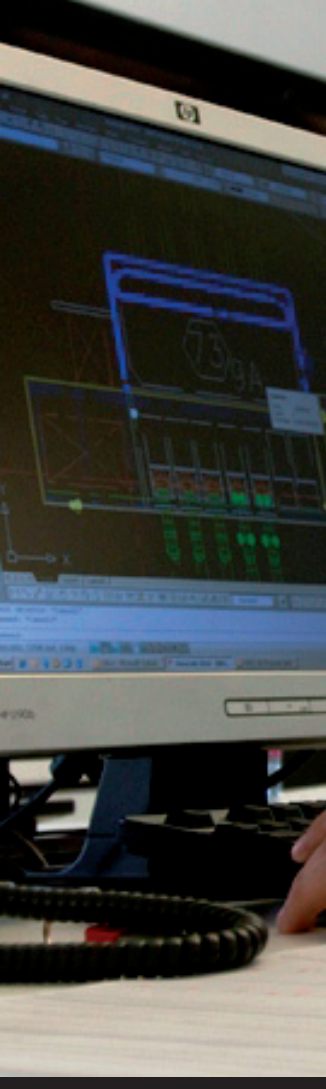
sono i costi che l'azienda sostiene per rimediare all'inefficienza all'interno dei processi (per esempio, risorse in eccesso per scostamenti dal livello di efficienza stabilito, output non corretti e rifiutati, ritardi accumulati, rifacimenti e rilavorazioni).

Data la complessità di rilevazione dei dati legata al Process Cost Model nel settore EPC, la scelta del modello è ricaduta sul PAF, essendo evidente comunque che anche in questo caso alcuni dati si sarebbero dovuti

La decisione di studiare ed applicare un modello di CoQ è nata per sviluppare e potenziare la prevenzione dei problemi dei costi derivanti da insuccessi interni ed esterni

### Glossario

CoQ	Cost of Quality
PAF	Prevention, Appraisal, Failure
EPC	Engineering, Procurement, Construction
CBS	Cost Breakdown Structure
FEED	Front End Engineering Design



rilevare attraverso interviste alle figure chiave del team di progetto.

La fase di approntamento del modello ha richiesto circa sei mesi di lavoro ed è stata svolta coinvolgendo la struttura organizzativa permanente dell'azienda e le figure chiave di alcuni progetti di riferimento. Particolare ruolo di supporto alla definizione del modello è stato dato dalla funzione Project Control nell'individuazione degli elementi e delle voci di costo di dettaglio soprattutto nella verifica della possibilità di ricavare i dati in modo automatico dalla Cost Breakdown Structure (CBS).

In sintesi, il modello CoQ che è stato progettato e applicato è costituito da **(figura 1)**:

- 4 categorie di costo;
- 10 famiglie di costo;
- 32 elementi di costo;
- 66 voci di costo.

Va segnalato che il modello inizialmente proposto conteneva un numero maggiore di famiglie, elementi e voci di costo e che durante la fase di validazione si è preferito, d'accordo con la struttura organizzativa, ridurre la complessità del modello per facilitare la raccolta dei dati, pur mantenendo la capacità analitica necessaria.

Di seguito si descrive la struttura del modello PAF adottato per essere applicato a un progetto EPC in termini di principali elementi di costo delle diverse categorie. I principali elementi di *prevention* definiti sono stati i seguenti:

- *riesame dei documenti contrattuali del cliente*  
è la prima vera attività di prevenzione svolta durante la fase di start up. Può essere considerata come la più importante perché anticipa tutte le attività esecutive del progetto e quindi un'attenta e scrupolosa analisi dei documenti contrattuali permette di eliminare rischi che si potrebbero verificare nelle fasi successive;
- *attività di site survey*  
è l'integrazione, fatta direttamente in campo, della precedente voce. Un'analisi basata solamente sui documenti contrattuali non può essere esaustiva;
- *design review*  
prevenzione delle failure causate dall'ingegneria;
- *qualifiche dei fornitori/subappaltatori*  
prevenzione delle failure causate dall'approvvigionamento;
- *method statement*  
prevenzione delle failure causate dalla costruzione.

Per quanto riguarda l'appraisal i principali elementi considerati sono stati:

- *ispezioni ed expediting presso il fornitore*  
per accertarsi che le tempistiche di approvvigionamento siano rispettate e per verificare la conformità dei prodotti prima che questi giungano in cantiere. È la prima attività considerevole di accertamento in un progetto EPC;

- *ispezioni e collaudi in cantiere*  
è in parte la voce precedente svolta in cantiere; supervisione della costruzione per accertarsi della buona esecuzione delle attività di montaggio.

Le internal failure si suddividono in:

- *rifacimenti di documenti di ingegneria*  
dovuti a errori interni o a errori/inadempienze del fornitore;
- *rilavorazioni e lavori supplementari in cantiere*  
dovuti a errori di progettazione o alla scarsa qualità delle attività di montaggio in cantiere;
- *non conformità di prodotto*  
costi per attività di rilevazione non conformità, analisi, rilavorazioni, trasporto ecc.

Le external failure si suddividono in:

- *costi sostenuti nel periodo di garanzia*  
sono i costi sostenuti per l'assistenza sull'impianto nel periodo di garanzia;
- *penali*  
sono le penali dovute al cliente sia su *milestone* intermedie sia sulla consegna finale.

Durante il test del modello CoQ non sono state prese in considerazione le external failure e le failure relative alla fase di commissioning dell'impianto in quanto il progetto preso come pilota non aveva ancora raggiunto quest'ultima fase.

## Gli indicatori principali

Si è proceduto con la raccolta dei dati di PAF attraverso interviste e rilevamenti dai *database*. Come è mostrato nel grafico della **figura 2**, all'inizio del progetto è stata rilevata molta attività di prevention (48%) rispetto alle altre due categorie del modello. Durante la vita del progetto il peso della prevention è andato diminuendo e sono aumentate le attività di accertamento mentre il livello delle failure è rimasto pressoché costante.

Due sono gli indicatori principali che sono stati utilizzati e che permettono anche il confronto tra progetti diversi:

- Costi della qualità / Valore del progetto
- Failure / Margine del progetto

Il *benchmark* esterno non è facilmente perseguibile data la forte dipendenza dei CoQ dal campo di applicazione. Il confronto tra progetti è invece uno strumento potente per guidare il miglioramento. Nel nostro caso pilota sono stati ottenuti i valori percentuali degli indici

Fig. 1 – Modello di CoQ progettato nel settore EPC

CATEGORIE	Prevention	Appraisal	Int. failure	Ext. failure
FAMIGLIE	Engineering Procurement Construction Qualità, HR Interfunzionali	Eng. Proc. Constr.	Eng. Proc. Constr.	Costi in garanzia  Penali

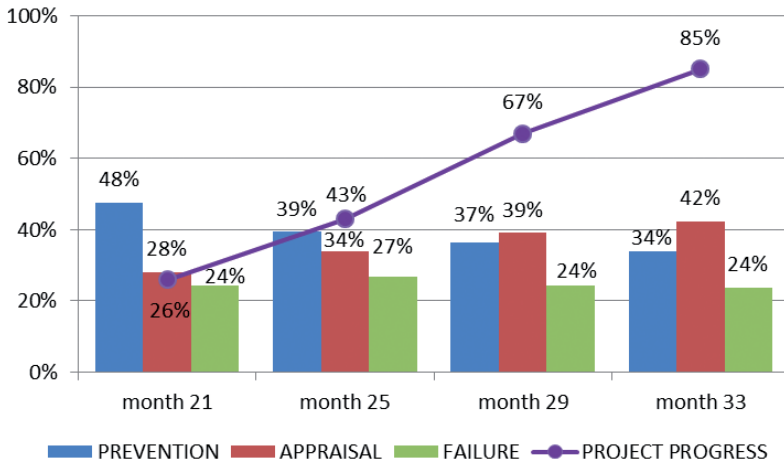


Fig. 2 - Incidenza delle categorie di costo sul totale dei CoQ

mostrati nel grafico della **figura 3**. Si nota come l'incidenza dei CoQ sul valore del progetto è pari al 5,5%, mentre con una maggiore attività di prevenzione delle failure si potrebbe ottenere un aumento del margine di progetto fino al 28%. Si sono quindi eseguite analisi causa-effetto per individuare *lesson learned* e progetti di miglioramento da attuare.

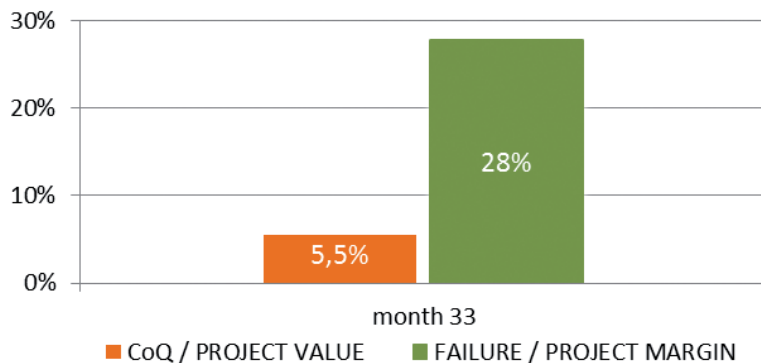
## Punti di forza e di debolezza del PAF applicato all'EPC

Di seguito sono elencati i punti di forza e debolezza del modello che è stato utilizzato.

Punti di forza:

- valorizzazione in termini economici degli elementi di failure anche nelle fasi di ingegneria e procurement;
- focalizzazione dell'attenzione del project team sui costi della qualità in termini di prevention, appraisal e failure. Questo permette al project team di comprendere che alcune attività, che producono costi, prevengono il verificarsi di situazioni anomale e sono di fatto da considerarsi elementi positivi del progetto, salvo verificare nel proseguo che non si ecceda nella quantità. La task force dedicata al progetto rappresenta un elemento caratteristico che nelle fasi finali può generare inevitabilmente una certa inefficienza;
- possibilità di effettuare analisi causa-effetto durante la vita del progetto per formalizzare *lesson learned* e progetti di miglioramento concentrandosi sugli effetti con priorità economica;

Fig. 3 - Valori percentuali degli indici ottenuti nel caso pilota in oggetto



- confronto dell'incidenza delle failure rilevate con i margini del progetto.

Punti di debolezza:

- necessità di raccogliere dati di costo attraverso interviste in quanto spesso non sono presenti sistemi di raccolta dati sufficientemente analitici per gli obiettivi del modello CoQ. La CBS del progetto, normalmente è costruita per raccogliere e aggregare costi per la gestione del progetto stesso e il suo livello di analiticità non tiene conto delle necessità dei modelli CoQ. Conseguentemente il modello richiede risorse per la raccolta puntuale e periodica dei dati necessari;
- il modello richiede una cultura fortemente orientata al miglioramento mentre nell'EPC è caratteristica l'attitudine di trasferire rischi e responsabilità all'esterno. Questo aspetto può verificarsi in alcuni casi particolarmente critici anche all'interno dei processi di EPC della stessa azienda o del consorzio formato da partner che realizzano il progetto;
- la consistenza dei diversi elementi di costo del modello CoQ applicato all'EPC può essere significativamente diversa da progetto a progetto.

## Aspetti specifici del PAF applicato all'EPC

Nell'implementazione del modello sono emersi alcuni aspetti che caratterizzano l'applicazione ai progetti EPC:

- necessità di collegare il modello CoQ alla CBS del progetto monitorato. Come in precedenza accennato, normalmente le CBS di progetto non permettono di estrarre tutti i costi della qualità. Sebbene sia stato fatto uno sforzo nel collegare elementi di CBS con il modello dei CoQ, è necessario un successivo miglioramento per costruire una CBS che contenga almeno gli elementi di costo principali del modello CoQ;
- necessità di interviste per raccogliere dati non disponibili nel livello di dettaglio richiesto. Nella fase di definizione del modello per ogni elemento di costo è stata inserita l'informazione relativa alla modalità di raccolta (automatica da CBS o altri sistemi oppure attraverso intervista) e il ruolo di riferimento di progetto (es. Project Manager, Project Engineering Manager, Site Manager ecc.);
- ritardi delle singole fasi del progetto rispetto al piano originale.

Il modello adottato per rilevare i costi della qualità non prevede il monitoraggio dei costi legati al ritardo delle attività. Durante l'applicazione operativa del modello è stato comunque condotto uno studio legato alla valorizzazione di questi ritardi. Parallelamente al modello sono stati quindi introdotti tre elementi di costo definiti come:

- ritardo della fase di Engineering;

- ritardo della fase di Procurement;
- ritardo della fase di Construction.

Il ritardo della fase di Engineering è stato misurato come:

- eccedenza di costo legata ai ritardi;
- claim e Change Order accettati;
- costi delle failure.

Il ritardo della fase di Procurement è stato misurato come:

- costi delle attività di expediting eccedenti il budget.

Il ritardo della fase di Construction è stato misurato come:

- giorni di ritardo × (costo giornaliero del cantiere + costi di downtime dei subcontractor + costi per le accelerazioni)
- I costi per le accelerazioni sono rilevati dagli ordini per attività specifiche emessi verso subcontractor e/o costi eccedenti il contratto richiesti dai subcontractor. Tali variabili hanno permesso di avere una visione globale della situazione per poter svolgere nel modo più ampio possibile le analisi causa-effetto.

## Elementi di alimentazione del sistema di miglioramento aziendale

I CoQ rappresentano un importante input al miglioramento dei processi di business avendo il vantaggio di richiamare l'attenzione sulle criticità che hanno maggiore incidenza sul risultato economico dell'azienda. Si ricorda che gli obiettivi dell'applicazione di un modello CoQ in azienda sono:

- sviluppare una cultura orientata a considerare gli aspetti di qualità come elementi che vanno a incidere direttamente sui margini dei progetti sviluppati;
- introdurre ogni qualvolta possibile i relativi elementi di prevenzione.

La difficoltà nell'EPC è che ogni progetto è visto fine a se stesso e alla sua conclusione spesso la struttura aziendale "dimentica" quali siano gli elementi che hanno determinato il successo o il fallimento del progetto stesso.

Il modello CoQ permette un monitoraggio continuo che promuove la cultura della qualità e della prevenzione sotto la luce dei costi. Le figure chiave del progetto sono state coinvolte e guidate in analisi causa-effetto che hanno non solo aumentato la sensibilità verso le tematiche di prevenzione ma hanno anche generato

*lesson learned* raccolte nel *knowledge base* aziendale che costituiscono elementi di memoria sui progetti passati.

## Conclusioni

L'applicazione dei CoQ al settore EPC diviene significativa e utile se l'azienda riesce a raggiungere gli obiettivi normalmente collegati all'iniziativa ovvero:

- effettuare contestualmente al progetto specifico le analisi di causa-effetto degli elementi delle diverse categorie di costo che il modello fa emergere in termini di rilevanza economica;
- estrarre dalle analisi le *lesson learned* per l'applicazione a progetti futuri.

Un aspetto importante da rilevare è che nell'ambito dei progetti EPC non trova riscontro la situazione diffusa in altri contesti che i costi della prevenzione, prima dell'introduzione di un sistema di CoQ, ammontano normalmente a percentuali molto basse, dell'ordine del 5%. Al contrario nell'EPC, proprio per la necessità di stimare in anticipo una serie di costi direttamente dipendenti dal buon andamento delle successive attività operative, l'inserimento di attività preventive (e relativi costi), al fine di evitare di dover sostenere costi superiori nelle fasi successive del processo, è una prassi abituale.

La scommessa in questo caso è enfatizzare la logica della prevenzione, evidenziando attraverso le failure quegli aspetti che richiedono attività preventive tendenti a ridurre i costi nelle fasi successive. Allo scopo il sistema di rilevazione dei costi della qualità si avvale e integra le normali attività di risk management, che le aziende del settore EPC hanno ormai da qualche anno stabilmente inserito all'interno delle proprie organizzazioni.

L'ultima conclusione riguarda il miglioramento dell'applicazione di sistemi di CoQ al settore EPC che identifica come punto di arrivo la possibilità di strutturare le CBS (Cost Breakdown Structure) dei progetti e i TimeSheet per la registrazione delle ore da parte delle persone coinvolte, con un livello di dettaglio che contempli le voci del modello CoQ adottato.

## Bibliografia

- BSI 6143/01, 1990: *Guide to the Economics of Quality* - British Standard Institution, 1990
- Campanella J.: *Principles of Quality Cost*, 3rd Edition - Milwaukee, Wisconsin, ASQ Quality Press, 1999
- Davis K., Ledbetter W., Burati J. Jr.: *Measuring Design and Construction Quality Costs* - J. Constr. Eng. Manag., 115(3), 385-400, 1989



## Pierfrancesco Mazzocchi

Pierfrancesco Mazzocchi si è laureato in Ingegneria Chimica presso l'università di Roma "La Sapienza" nel 1996. Dopo un'esperienza come ingegnere processista si è dedicato prima al controllo qualità e poi ai sistemi di gestione per la qualità nel settore impiantistico. Lavora dal 2002 presso Techint Engineering & Construction nell'ambito dei Sistemi di Gestione per la

Qualità con responsabilità crescenti per progetti in Italia e all'estero. Dal 2006 è responsabile della qualità di Techint E&C – Area Europa con un impegno particolare nella promozione e gestione dei progetti di miglioramento aziendali aventi come focus l'efficacia e l'efficienza dei processi di business.



## Giorgio Ferrari

Ingegnere elettronico a indirizzo automazione industriale, titolare e consulente formatore della KSC Consulting Sas, si occupa principalmente di miglioramento delle performance dei processi aziendali, utilizzando le principali metodologie di riduzione costi e miglioramento della qualità.

Ha al suo attivo una decennale esperienza aziendale all'interno dell'area operations e ingegneria e una quin-

decennale esperienza come consulente formatore all'interno di alcune fra le principali società di consulenza italiane, nonché come libero professionista.

Nell'ambito dell'esperienza consulenziale interiorizza attraverso numerosi progetti applicativi, l'evoluzione delle metodologie di miglioramento a partire dalla Total Quality fino all'attuale Lean Six Sigma.



## Sergio Airaghi

Sergio Airaghi ha conseguito nel 2008 la laurea magistrale in Ingegneria Gestionale ed è certificato IRCA Lead Auditor serie ISO 9000. Dal 2011 ricopre il ruolo di Quality Engineer in Techint Engineering & Construction (Milano, Italia). Si occupa principalmente di gestione del sistema qualità e di iniziative di miglioramento attraverso metodologie quali per esempio KPI, Knowledge

Management, Customer Satisfaction e Cost of Quality. Precedentemente si è sempre occupato di progetti di miglioramento in ambito approvigionamento di prodotti chimici, benchmarking relativo a servizi di manutenzione aeroportuale e lean manufacturing nella produzione su commessa di grandi componenti industriali.

## Application of a Model of Cost of Quality on an EPC Project

Cost of Quality (CoQ) has always been of interest for its potentiality to highlight the need of preventive actions on the base of the monetary value of failures and hence allowing companies to focus on the improvement projects which lead to the best economic benefit. Techint Engineering & Construction defined a model and the subsequent application on an EPC project in a Middle

East refinery, demonstrating the effectiveness of this approach in engaging project teams and acknowledging them about preventive actions with the highest economic magnitude. In this way knowledge sharing is fostered and therefore potentially recurrence of failures on other similar projects is avoided.



---

# How Process Automation Can Increase Energy Efficiency

---

The impact of advanced automation strategies on energy efficiency and business bottom line has already been proven in many industrial plants

---

**Nunzio Bonavita**  
ABB SpA



**E**nergy efficiency is a fundamental element in the journey toward a sustainable energy future. As global energy demand continues to grow to meet the needs and aspirations of people across the globe, actions to increase energy efficiency are essential.

Optimizing energy utilization is of paramount importance in the industrial sector where energy efficiency doesn't imply producing less to reduce energy consumptions, but rather improving plant productivity and effectiveness, allowing plants to produce the same amount of product with fewer resources.

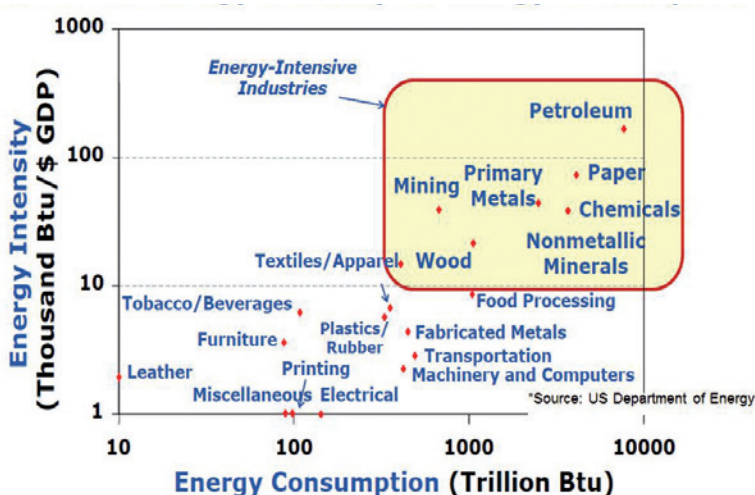
Therefore, in industry more than anywhere else, energy efficiency has heavy implications (and brings large promises) on both production profitability and production sustainability. From a profitability perspective, energy represents the most relevant operating expenses in many industrial productions; an effective usage of energy represents an attractive, low-hanging fruit in any cost-reduction-oriented policy.

However big the impact on the bottom line, the outcomes of energy efficiency programs extend beyond accounting books. The last decades have seen environmental regulations grow stronger. Being in compliance with environmental regulations is by no means a secondary concern for any production site; rather, it is a basic requirement to operate and succeed. Energy efficiency is a technology-driven, politically neutral practice that should be viewed as the main sustainability enabler in the industrial world.

## Performance improvements

Industry is the single largest energy consuming sector in the world. Looking at US data, in 2008 it represented over 30% of total energy consumption with about 30 QBTus.

Fig. 1 - Industrial energy intensity vs. energy consumption (source: US Department of Energy)



Taking the US as a reference, it is possible to see that process industries like oil and gas, mining, pulp and paper, and chemicals are the most energy-intensive (figure 1). This means that no serious energy efficiency program can be designed and deployed without taking into consideration actions in the process industries sector.

The industrial community has understandably focused on improving energy efficiency mainly in electrical components and equipment, which is basically low-hanging fruit in the quest to quickly reduce energy costs. When looking at energy savings per year, as estimated by the International Energy Agency (figure 2), it should be noted that, although motor systems provide the highest potential savings contribution with about 7 exajoule (1 exajoule is equal to the yearly production of 47 660-MW power plants), the sum of other items (from combined heat and power to steam systems, from process integration to

increased recycling) is bigger than that, with a sum of about 8.5 to 9 exajoule.

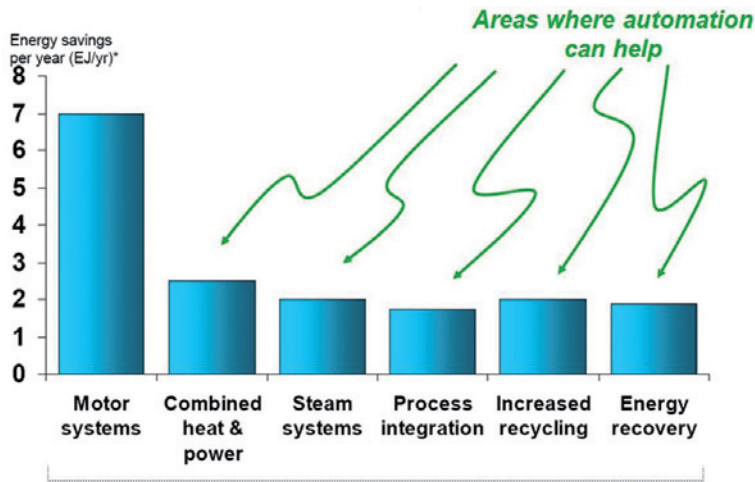
Process automation can contribute to improving the energy efficiency of industrial production plants in many ways. Implementing better monitoring, control and optimization strategies improves energy performance directly, through reduced waste (very often associated with undue oscillations in main process parameters), and indirectly, through better maintenance practices that help to prevent an increase in energy use due to plant downtime and the resulting startup and shutdown processes, as well as defective products.

With energy consumption emerging as a top priority for process and plant managers, much room for improvement is available, providing opportunities for advanced automation suppliers. In fact only a minority of process plants have proper energy monitoring tools, able to provide real-time energy-related key performance indicators (KPIs) to control room operators, and even less benefit from advanced process control strategies able to reduce waste and consumption.

## Determine ideal conditions

A modern industrial plant is an extremely complex system that can be run over an almost innumerable range of operating conditions, each characterized by specific energy consumption. Achieving optimum efficiency is the dream of every plant manager. This dream is a never-ending pursuit to be continuously executed and monitored, using timely and reliable real-time process data.

Determining and maintaining ideal operating conditions is a key challenge that requires the involvement of the latest automation technologies, each one contributing to allow not only the acquisition, processing, storage, retrieval and visualization of data, but also the implementation of automatic control strategies that can expand the achievement envelope in terms of production, safety



Source: IEA report, 2007: "Tracking industrial energy efficiency and CO<sub>2</sub> emissions"  
\*Primary energy equivalents

Fig. 2 - Savings from the adoption of best practices in commercial technologies for the manufacturing industries

and energy efficiency. The challenge extends beyond technology, involving also organizational and even psychological aspects that actually impact and limit production and energy efficiency.

One such aspect is related to an underlying and unexpressed conflict of interest between plant managers and plant operators. Given the many risks involved in industrial plants, it is natural that a plant operator seeks to preserve a safety margin from the danger zone (safety, economic and environmental). And it is quite normal that the operator is inclined to overestimate this safety margin's size, placing the operating point centrally in a comfort zone. **Figure 3** represents this tendency in the case of an operator summoned to control a distillation column with multiple constraints. The obvious behavior will be to operate the plant by keeping a reasonable margin (the orange area in figure 3) from the limits, even if this means operating considerably away from the economic optimum. The fewer the details available, the bigger the operator's comfort zone extension will become.

Exploiting advanced automation technologies, it is possible to reduce the amount of uncertainty both in process knowledge performance and in execution

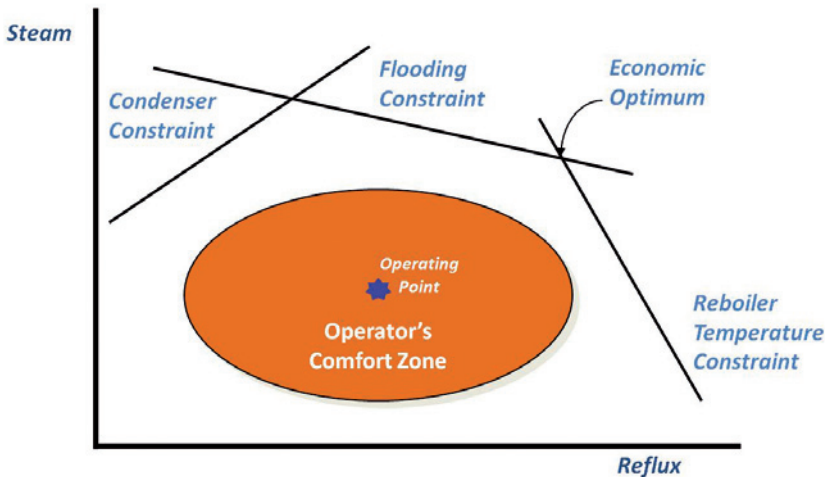


Fig. 3 - Operator's comfort zone in standard conditions

capabilities. The ultimate goal here is to reduce the size of the operator's comfort zone.

How can automation improve detailed process know-how and execution accuracy? Three main tool and device sub-classes that support this undertaking are identified here.

## Instrumentation and sensors

They have the obvious but unavoidable scope of providing

timely and accurate physical variable measurements. This includes not only traditional measurement devices (thermocouples, flowmeters, pressure and level sensors) but also more complex equipment like analyzers or advanced instrumentation (devices designed for specific processes like cement kilns, blast furnaces or sulfur recovery units). The portfolio also includes so-called soft sensors, which are used to decipher online process data that can reveal the actual value of difficult-to-measure variables.

## Performance monitoring tools

They are software solutions that exploit cutting-edge technologies in statistics, data processing and control theory to extract information hidden in process data that is crucial to accurately monitor processes and equipment operation. This class includes control loop monitoring, multivariate statistical process control (MvSPC) and disturbance analysis modules, which can correlate apparently unrelated disturbances to identify root causes, thereby reducing maintenance efforts and shutdowns.

## Improved control tools

They are the actual energy efficiency enforcer. Improving control performance has a direct impact on energy consumption at different levels. Better tuned base controllers (typically utilizing computer-aided control loop tuning products) represent the first step in a journey that encompasses advanced regulatory control up to multivariable model predictive control (MPC). The impact on energy efficiency can be quite relevant, thanks mainly to the reduction of process variable variation, often related to energy waste and off-spec production.

## Process management

Once the ideal operating conditions have been identified and enforced, process management can improve a plant even further. This involves evaluating the available process information as a whole and elaborating the best strategy for achieving the economic goals.

The foundation for this undertaking is information management systems (IMs), which provide the crucial

infrastructure to obtain real-time, reliable figures and key performance indicators (KPIs) for devising and implementing profitable production plans and strategies. At least three different systems can be grouped into the IMS category.

## **Process information management systems (PIMs)**

They are designed to manage information and data to give a unified picture of the process, a prerequisite to supporting technical and executive decisions related to process profitability.

- heat exchangers, furnaces, boilers and chillers;
- pumping equipment;
- instrumentation and field devices;
- network and software.

Condition monitoring tools are important. They collect and analyze real-time equipment and process data; allow for the effective implementation of predictive maintenance practices that have a direct impact on energy efficiency; reduce waste and inefficiencies; and extend production periods.

IMs and asset management provide the necessary infrastructure for implementing energy management strategies. Industrial sites are often characterized by the presence of several sources and consumers of energy vectors, both internal (industrial utilities) and external (the electrical grid or external steam suppliers). The



## **Laboratory information management systems (LIMs)**

They are designed to manage the quality of information at plant laboratories, covering tasks from raw material and intermediate product quality control to final product tests and compliance certificates.

## **Manufacturing execution systems (MESs)**

They provide realtime visibility of activities, material and resource conditions.

From a production point of view, MES have a more active role than PIMs because MESs can dispatch orders related to manufacturing execution.

The information made available by information management systems (IMs) can be utilized by additional, specific tools that improve overall plant operation. Asset management plays a relevant role, offering the possibility to assess in real time the performance of process equipment and devices such as:

total energy bill can be determined by the combination of energy sources/consumers, based on a number of possible factors (local energy costs, specific energy contracts and production policies). These factors are almost always highly variable day-by-day or even hour-by-hour. Any energy cost reduction program will seek to replace high cost energy forms with lower ones.

Field sensors and plant information technology (IT) allow for the gathering, storage, processing and display of all relevant energy consumption data coming from manufacturing plant and production equipment. Using this information properly provides significant financial advantages and ultimately lowers energy costs.

Using a comprehensive and effective energy management platform can lead to energy cost savings, usually in the range of 2% to 5%. This gain comes from different contributors, including:

- availability of real-time information on energy consumption, by unit and by equipment, which can reveal underperforming areas, devices or procedures;
- adoption of accurate consumption plans, allowing access to lower electricity purchase prices and employing optimal resources in the supply of electric power;

- exploitation of advanced features like simulation and optimization to perform scenario analysis that can identify potential areas of energy efficiency improvements;
- when coupled with additional advanced tools like advanced process control (APC) or MESSs, it is possible to decrease specific energy consumption and increase energy cost effectiveness.

## Practical issues

The last few years have seen major changes in the process industry environment. Downsizing and a global shortage of skilled resources have affected production sites, limiting the ability to introduce and properly manage innovative automation solutions. This is a main reason why industrial customers are not yet fully exploiting process automation for energy efficiency purposes. Achieving higher energy efficiency through process automation is not just a matter of buying and installing advanced products, software or equipment; rather, it is the result of properly blending technology, best practices and training activities.

Finding a different way to manage the relationship between customers and suppliers is essential to successfully bridging the present gap between existing constraints (limited access to professional capabilities) and what is potentially achievable (lower energy consumption).

Because significant improvement in energy efficiency is achieved via different automation technologies, it is critical to draw upon a strong track record of collaboration among different specialists. Very few end users can afford to maintain an internal pool of resources that can manage such a wide variety of technologies and applications.

A real partnership between process owner and automation provider can yield positive returns for every actor. End users would benefit from accessing experienced professionals, who could be leveraged to benchmark their energy performances against industry-specific standards and to improve energy balance and costs. For automation providers, it is a unique opportunity to upgrade and improve service capabilities that will in turn elevate the technology level.

Process automation-related professional services deliver specific benefits through a few channels that can be grouped in three main categories.

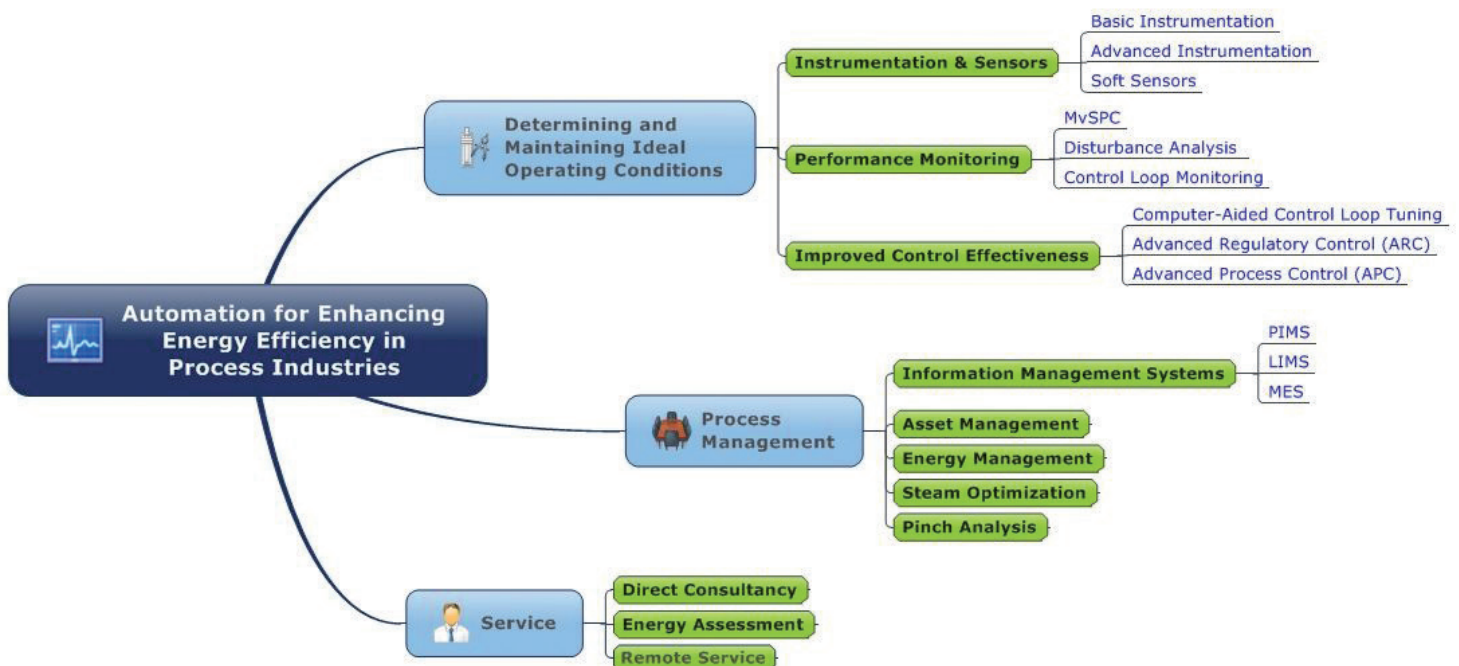
## Direct consultancy

Sometimes plant managers are not aware of the condition that their process equipment, devices and control systems are in. They also may not understand how this can affect the overall energy bill. A small team of control experts that can visit the plant and quickly measure its performances against an established benchmark and identify areas for profitable improvement is crucial in assisting end-users with their process control-based energy efficiency plans.

## Energy assessment

The objective of an assessment is to identify and estimate energy savings. Energy assessments are usually performed by multidisciplinary teams, where a process control expert will work side-by-side with energy consultants, electrical engineers and process engineers to deliver a comprehensive picture of the plant's health and a list of suggestions with an estimate of the related payback periods.

Fig. 4 - Automation technologies and practices for energy efficiency



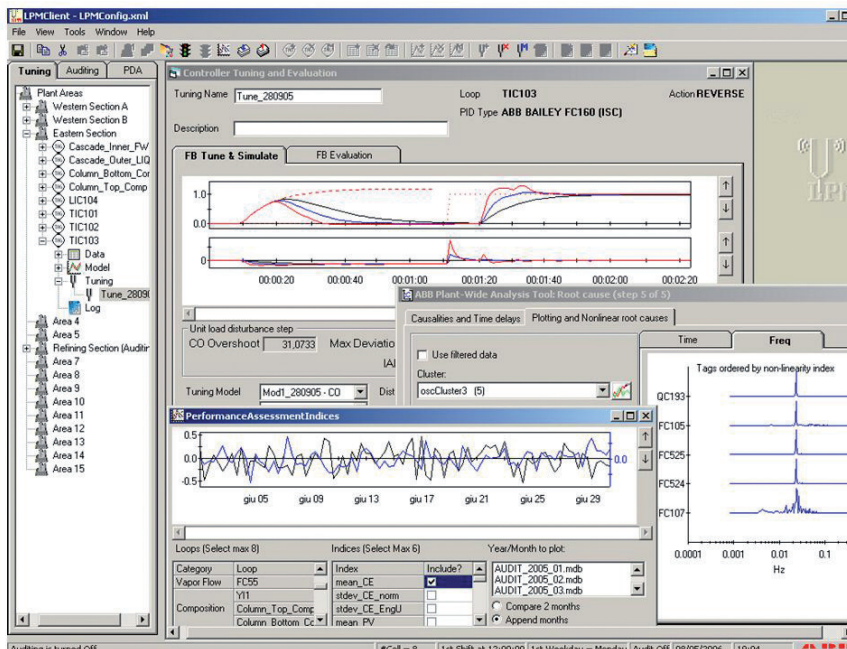


Fig. 5. Control loop monitoring and tuning tool

## Remote services

This is a fast growing way to deliver value-added services in remote or inconvenient locations. Remote services can reduce cost and intervention time when an unscheduled maintenance activity is urgently needed. Since a wide array of skills are required for process control-based energy efficiency intervention, remote services can be the only practical way to provide support for many customers in many sites from a single location. In the remote services model, experts in disciplines like loop tuning, energy management, advanced alarm management and IMSs can offer expertise on improving plant operations at an affordable rate.

Figure 4 shows the different and complementary channels that allow process automation to contribute to upgrading energy efficiency in industrial plants.

## Success stories

The impact of advanced automation strategies on energy efficiency and business bottom line has already been proven in many industrial plants. At an industrial

plant in Termoli, Italy, control loop optimization and monitoring allowed for a substantial reduction in energy consumption [1]. The plant produces advanced materials and is characterized by complex chemical processes, controlled by more than 500 feedback control loops.

In 2006, the company leadership required plant managers to achieve a 10% reduction in energy consumption. This resulted in overall basic control loop retuning being performed. Later, a performance monitoring program was established through a software toolkit.

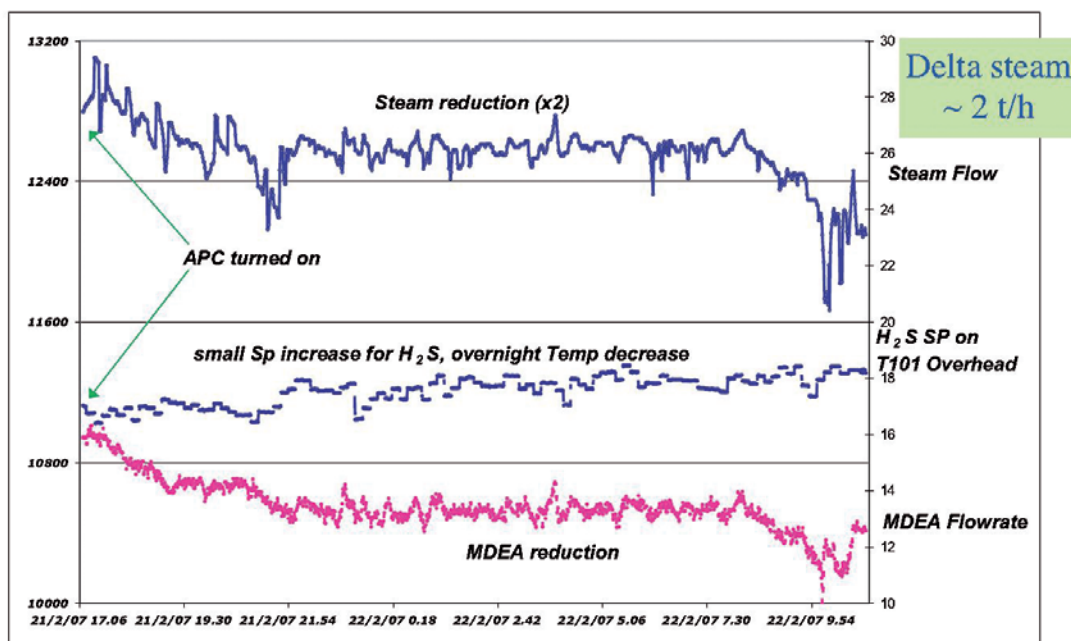
The first activity consisted of retuning the loops whose performances were suboptimal. In a short time, more than 250 loops were retuned, and it was possible to remove many oscillation problems caused by proportional-integral-derivative parameters that were given an excessively aggressive setting. After the general plant retuning, the software's auditing functionality was used to monitor the control system's behavior. The software was put online to collect data and generate reports every week (figure 5).

This application allowed a single skilled engineer to tune more than 250 loops in less than a month, a task that otherwise would have taken several months. After the retuning, an audit kept running silently in the background and made reports available each week (with no additional manpower required). Plant engineers have estimated that the improved control performances obtained in the project allowed for a 5% savings of the methane used in process steam generation.

## IGCC plant

An advanced process control application was used to great success at an integrated gasification and combined cycle plant (IGCC) [2]. These plants are among the most advanced and effective systems for electric energy generation from refinery residuals and they have become popular in many regions worldwide.

Fig. 6. Steam consumption reduction



From a control perspective, IGCC plants represent a significant challenge. Complex reactions take place in an IGCC plant, as highly integrated design and variable feed compositions come together, requiring coordinated control to simultaneously satisfy production, controllability, operability and environmental objectives. In order to improve the overall plant efficiency and profitability, the owner of an IGCC plant in Priolo, Italy, decided to gradually introduce APC. The project team was asked to introduce unit optimization on some of the most critical areas - in particular, the acid gas removal (AGR) section. Such optimization was achieved by using latest generation multivariable process controllers and inferential models [3].

The APC application on the AGR section covered two columns: absorber and regenerator. The absorber column used methyl diethanolamine (MDEA) to separate H<sub>2</sub>S from syngas. The regenerator column used high quantity LP steam to strip H<sub>2</sub>S from MDEA.

The advanced control strategy proved to drastically reduce steam usage while maintaining controlled variables to their setpoints or within constraints. As a result, the unit operating conditions moved (**figure 6**), reducing both the steam usage and MDEA circulation rate. The overall energy savings were considerable. Steam consumption went from 35.1 t/h to 26.1 t/h. This

reduction was due to several improvements including optimized regenerator operating conditions, reduced steam usage and a better control that allowed unit operation closer to H<sub>2</sub>S specification.

Analysis showed that the reflux flow also decreased by about 50%. This was remarkable, given the fact that the original reflux flow was not far from the design value for the unit.

Reprinted with permission from *Hydrocarbon Processing*, by Gulf Publishing Company, copyrighted 2013; all rights reserved

## References

- [1] Belli, P., Bonavita N., Rea R.: *An Integrated Environment for Industrial Control Performance Assessment, Diagnosis and Improvement* - Automazione e Strumentazione, 2007
- [2] Abela M., Bonavita N., Martini R.: *Advanced Process Control: Utilized at an Integrated Gasification Combined Cycle Plant* - ERTC Asset Maximization Conference, Rome, Italy, 2007
- [3] Bonavita N., Martini R., Matsko T.: *Improvement in the Performance of Online Control Applications via Enhanced Modeling Techniques* - ERTC Computing Conference, Milan, Italy, 2003



## Nunzio Bonavita

Nunzio Bonavita is the Business Development Manager for Measurement Products Business Unit Italy. He graduated in Particle Physics from the University of Pisa working at the CDF experiment for the Top Quark quest at Fermi National Laboratory (Batavia, Illinois). Nunzio has over 25 years' experience in process automation with particular emphasis on advanced applications. For six years he led an international team who designed, realized and maintained the ABB Advanced Process Control product suite. Recently he has been the Technology Manager for the Process

Automation Division in the Mediterranean Region, focusing on topics ranging from oil & gas, energy efficiency, water management in industrial plants and advanced.

He is author or co-author of more than 50 papers published on technical magazines or presented at international conferences.

Since 2009 he is Contract Professor at University of Genova, holding a course on "Introduction to Process Control for Chemical and Petrochemical Plants" at the Chemical Engineering Dept. of University of Genoa.

## Come l'automazione dei processi può aumentare l'efficienza energetica

L'efficienza energetica è un fattore fondamentale per un futuro sostenibile sotto l'aspetto energetico e ambientale. In ambito industriale questo significa cercare di aumentare la produttività degli impianti a parità di impiego di risorse e nel rispetto delle normative sull'ambiente.

Questo articolo mostra, anche attraverso esempi

concreti, come l'automazione dei processi possa contribuire a migliorare l'efficienza degli impianti in diversi modi: installando opportuni sistemi di monitoraggio dei parametri operativi, ottimizzando le strategie di utilizzo delle fonti energetiche, riducendo la quantità di rifiuti, migliorando le procedure di manutenzione.



## 41° CONVEGNO NAZIONALE ANIMP-UAMI

### MERCATI, TECNOLOGIE, COMPETIZIONE: COME DIFENDERE IL DIFFERENZIALE DELL'IMPIANTISTICA INDUSTRIALE ITALIANA

SIRACUSA - GRAND HOTEL MINARETO  
29-30 MAGGIO 2014

#### INTRODUZIONE

Il Convegno Nazionale di Impiantistica Industriale ANIMP-UAMI nel 2014 raggiunge la sua 41° edizione. E' il più importante evento dedicato alla filiera globale del settore dell'impiantistica e coinvolge tutti gli Associati, i leader dell'industria italiana, i rappresentanti delle istituzioni e del Governo, gli esponenti del mondo accademico e dei media e tutti coloro interessati allo sviluppo dell'impiantistica industriale. Lo scopo principale del Convegno è quello di dibattere temi di interesse primari per il settore e di favorire il dialogo tra tutti gli attori che compongono la filiera dell'impiantistica industriale.

Il tema centrale dell'evento **“Mercati, Tecnologie, Competizione: come difendere il differenziale dell'Impiantistica Industriale Italiana”** si articolerà in due tavole rotonde, precedute da relazioni di inquadramento sviluppate da autorevoli keynote speaker.

La prima dedicata a **“Le sfide e le opportunità nel mercato globale”** si propone di individuare le tendenze dell'impiantistica globale, illustrando gli scenari internazionali e il contesto competitivo con cui le aziende della filiera si dovranno confrontare (società di engineering & contracting, imprese fornitrici di componenti, servizi e montaggi industriali).

La seconda tavola rotonda affronta il tema **“R&D nella filiera: priorità, investimenti e organizzazione”**. In tutti i Paesi industrializzati, la R&D è considerata strategica per la competitività e lo sviluppo economico. In Italia è possibile creare differenziale competitivo tramite una R&D efficace di filiera? Come organizzarsi per attingere ai fondi resi disponibili dal grande progetto europeo “Horizon 2020”? E l'industria impiantistica come investe in R&D per essere competitiva nel mercato?

Il dibattito si propone di fare il punto della situazione e di tracciare possibili percorsi per una R&D “praticata” e non solo “annunciata”.



## 41° CONVEGNO NAZIONALE ANIMP-UAMI

### MERCATI, TECNOLOGIE, COMPETIZIONE: COME DIFENDERE IL DIFFERENZIALE DELL'IMPIANTISTICA INDUSTRIALE ITALIANA

SIRACUSA - GRAND HOTEL MINARETO  
29-30 MAGGIO 2014

#### PROGRAMMA PRELIMINARE

##### Giovedì 29 maggio 2014

##### **Centro Congressi G.H. Minareto**

- 17.00 Assemblea Animp
- 18.00 Assemblea Uami
- 20.00 Cocktail di benvenuto
- 21.00 Gala Dinner e intrattenimento (GH Minareto)

##### Venerdì 30 maggio 2014

##### **Centro Congressi G.H. Minareto**

- 08.30 Registrazione dei partecipanti
- 09.15 Indirizzi di saluto e apertura del Convegno
- 09.30 Keynote speaker 1
- 09.50 Keynote speaker 2
- 10.10 **1° panel: Le sfide e le opportunità nel mercato globale**
- 12.30 Colazione di lavoro
- 14.00 Ripresa dei lavori
  - Keynote speaker 3
  - Keynote speaker 4
- 14.50 **2° panel: R&D nella filiera: priorità, investimenti e organizzazione**
- 17.00 Conclusioni e chiusura del Convegno

Tutte le informazioni (programma, iscrizione e prenotazione alberghiera) sono disponibili sul sito: [http://animp.it/cn\\_2014/](http://animp.it/cn_2014/)

# Tecnologie per la smart city del futuro



*Le città raccolgono oggi oltre il 50% della popolazione mondiale e producono oltre l'80% del Pil globale. Entro il 2050, le città dovranno accogliere quasi 3 miliardi di nuovi abitanti e la popolazione cittadina sfiorerà la quota del 70%. Circa il 90% di questa crescita avverrà in paesi emergenti in quanto le persone percepiscono il vantaggio economico legato alle aree urbane. Queste città avranno bisogno di infrastrutture nuove e intelligenti per soddisfare i bisogni dei loro cittadini e del business che vi si svilupperà.*

*Città intelligenti, votate alla massima sicurezza e al massimo comfort per i cittadini, in cui il risparmio energetico è una "missione possibile" e la mobilità è green: è quanto evoca il concetto di "smart city", un ripensamento dello spazio urbano che sia in grado di agire in maniera attiva per migliorare la qualità della vita di chi lo abita quotidianamente. Proprio questo nuovo paradigma della realtà cittadina è stato l'oggetto della XII Giornata della Ricerca organizzata da Anie Confindustria lo scorso 6 dicembre a Milano sul tema: "Progettare le smart city – Fornitori di tecnologie e stakeholder a confronto per costruire le città del futuro".*

*Si è trattato di un proficuo momento di confronto tra operatori industriali e rappresentanti della Pubblica Amministrazione: ogni soggetto si è fatto portatore della sua esperienza diretta in materia, tratteggiando lo scenario della reale attuazione della smart city' in Italia e offrendo un qualificato punto di vista sulle sue possibilità future. Esponenti di spicco di ABB, Ansaldo Breda, Cep e Deim Palermo, Gewiss, Green Energy Solution, Nidec-Asi, Ressorlar, Generali Sistemi-Scame Parre, Siemens e STMicroelectronics sono intervenuti per presentare le più innovative tecnologie da porre al servizio delle città per renderle "intelligenti".*

*Riportiamo di seguito gli interventi di Pietro Palella, Vice Presidente Anie per la Ricerca e l'Innovazione e di Antonio Lamanna, responsabile di Smart Cities Business Development ABB Italia.*

# L'innovazione per lo sviluppo di una realtà a portata di mano

**Pietro Palella,**

*Vice Presidente Federazione Anie per la Ricerca e l'innovazione*

**L**e imprese aderenti ad Anie stanno investendo nella ricerca e nell'innovazione il 4% del loro fatturato totale (un dato superiore alla media del manifatturiero, più del 30% dell'intero investimento in R&S effettuato dal settore privato in Italia) secondo una strategia che permette loro di mantenere competitività e imporsi come influenti operatori sul mercato.

Pietro Palella



Lo testimonia ancor di più una recente indagine rivolta alle piccole e medie aziende Anie, da cui è emerso che, nel primo semestre del 2013, il 70% di queste ha effettuato investimenti proprio nel campo della ricerca e dell'innovazione.

Benché non esista una definizione univoca del concetto di smart city è indubbio che il comune denominatore di ogni sua interpretazione sia proprio la prevalente componente tecnologica. Per migliorarne vivibilità e sostenibilità occorre, insomma, dotare la città di strumenti all'avanguardia. Il ruolo centrale perché le città diventino sempre più "smart", lo giocano le tecnologie prodotte dalle imprese elettrotecniche ed elettroniche. Gli ambiti applicativi che permettono questa trasformazione sono molteplici e spaziano dall'energia ai trasporti, dal "sistema edificio" all'illuminazione pubblica e alla sicurezza. La smart city racchiude una serie di tecnologie, come l'automazione delle reti intelligenti, capaci di gestire flussi energetici bidirezionali, l'elettrificazione dei porti, l'accumulo dell'energia nel segno dell'efficienza energetica, lo smart building e la home automation, il tutto basato su un'infrastruttura di integrazione informativa che mette in comunicazione tutte le componenti.

**L'integrazione delle fonti di energia rinnovabile e il risparmio energetico non possono poi prescindere da un costante controllo della stabilità del sistema, che eviti interruzioni del servizio**

L'integrazione delle fonti di energia rinnovabile e il risparmio energetico non possono poi prescindere da un costante controllo della stabilità del sistema, che eviti interruzioni del servizio e, per questo, si servono di micro grid, una parte limitata della rete che deve gestire in modo ottimizzato risorse comuni come infrastrutture per le ricariche di veicoli elettrici, per le energie rinnovabili, accumuli di energia ed efficientamento della rete.

L'elevata trasversalità nell'applicazione delle nuove tecnologie ad ambiti molto diversificati implica anche una stretta correlazione nella definizione dei progetti di smart city fra soluzioni tecnologiche e obiettivi di *governance*. Insomma, senza un forte contributo da parte delle imprese di settore, abili a destreggiarsi in questi processi particolarmente tecnici, non vi è alcuna possibilità di vedere realizzate quelle "città del futuro" che sono sinonimo di benessere per il nostro domani.

Non bisogna dimenticare che questo crescente spazio di riflessione e approfondimento sulla tematica delle smart city non è un fenomeno passeggero, ma si fonda sul duro scontro con i problemi concreti e di difficile soluzione che il futuro ci impone di affrontare: l'aumento della popolazione mondiale, la crescente urbanizzazione, l'incremento della domanda di energia e il rispetto dell'ambiente sono bisogni inconfutabili, che si stanno trasformando in primari e richiedono interventi decisi e vantaggiosi nel lungo periodo. La città intelligente è la risposta.

## La realtà italiana

Il territorio italiano, che si caratterizza per una prevalenza di realtà urbane di medie dimensioni in cui sono stratificate molteplici infrastrutture, ha tutte le carte in regola per diventare un importante laboratorio progettuale nel percorso di ridefinizione della città in ottica smart. Una possibilità che, se, come sembra, entro il 2030 la popolazione urbana raggiungerà la soglia del 60% del totale, diventa un vero e proprio obbligo, un viatico imprescindibile per lo sviluppo.

Sono da leggere in questo senso la pubblicazione nel 2012 del bando Miur "Smart City and Communities" e la prevista stesura di uno specifico PON (Programma Operativo Nazionale) dedicato alle metropoli. Quest'ultimo è stato pensato in vista dei nuovi Fondi Europei di Sviluppo Regionale 2014-2020 che l'Unione Europea andrà a stanziare e per cui è obbligatorio dotarsi di un'agenda urbana che definisca risorse e strategie. Già nel 2008, comunque, attraverso il patto dei sindaci, era iniziata una riflessione più strutturata su questo tema, che ha in seguito stabilito come imprescindibili i concetti di sostenibilità energetica e ambientale.

La voglia di città smart, in effetti, non nasce di certo nel nostro Paese, basti pensare al programma europeo di incentivazione per la ricerca e l'innovazione "Horizon 2020" per trovarne conferma. Nell'ambito di questo progetto, infatti, vengono individuate come prioritarie tematiche quali lo

La voglia di città smart, in effetti, non nasce di certo nel nostro Paese, basti pensare al programma europeo di incentivazione per la ricerca e l'innovazione "Horizon 2020" per trovarne conferma.

nasce di certo nel nostro Paese, basti pensare al programma europeo di incentivazione per la ricerca e l'innovazione "Horizon 2020" per trovarne conferma. Nell'ambito di questo progetto, infatti, vengono individuate come prioritarie tematiche quali lo

smart building, la mobilità sostenibile, l'integrazione efficiente delle reti e dei flussi in termini di energia, emissioni, beni e servizi e il ruolo delle tecnologie abilitanti (KET, Key Enabling Technologies), quali veicoli di innovazione e strumenti imprescindibili di trasformazione delle città. Non va dimenticato che circa l'80% del consumo di energia nei Paesi OCSE dipende ancora oggi da fonti fossili e che la crescente urbanizzazione non farà che acuire i dati sul consumo di energia delle metropoli europee (oggi il 70% del totale). Per questo l'UE ritiene essenziale una strategia energetica sostenibile.

## L'impegno dell'industria

Per restare nel nostro Paese, l'impegno dell'industria italiana è da tempo orientato ad accogliere la sfida di fornire soluzioni innovative per ripensare lo spazio urbano, sempre tenendo presente il fatto che l'attuale fase economica impone un impiego efficiente del patrimonio esistente. Le case-history presentate dalle aziende di Anie lo dimostrano: l'idea di città sostenibile di ABB, i veicoli efficienti dal punto di vista energetico di Ansaldo Breda, lo sviluppo delle reti e delle cabine elettriche di Cep, le soluzioni impiantistiche di Gewiss, le stazioni di ricarica di Green Energy Solution, le micro reti intelligenti di Nidec-Asi, l'energia pulita di Ressorlar, la mobilità green di Generali Sistemi-Scame Parre, la piattaforma per la *polygeneration*

Occorre, allora, che quelli che per ora sono progetti pilota diventino un modello concreto di sviluppo del nostro territorio per tutte le città italiane, anche attraverso un movimento di sensibilizzazione nei confronti dei decisori pubblici

*microgrid* di Siemens e le tecnologie *sense and power* di STMicroelectronics sono una testimonianza concreta di quanto la città intelligente sia sempre di più una realtà a portata di mano, e non solo un ideale, verso cui aspirare.

Occorre, allora, che quelli che per ora sono progetti pilota diventino un modello concreto di sviluppo del nostro territorio per tutte le città italiane, anche attraverso un movimento di sensibilizzazione nei confronti dei decisori pubblici. Bisogna quindi che si diffonda una concreta cultura dell'innovazione e un'effettiva conoscenza delle potenzialità già oggi offerte dalle tecnologie esistenti. Per tendere a questi obiettivi, Anie Confindustria è senz'altro pronta a dare un contributo fattivo: la Giornata della Ricerca è soltanto un primo passo verso il raggiungimento di questo ambizioso traguardo.

# Tecnologie per città efficienti e sostenibili

**Antonio Lamanna,**  
*Smart Cities Business Development ABB Italia*

**D**a un recente studio condotto da ABB e da The European House Ambrosetti, che è andato ad analizzare lo scenario italiano, è emersa una definizione di smart city che ci riporta a un modello urbano che assicuri elevati standard di qualità della vita per una crescita personale e sociale delle persone e delle imprese, grazie all'ottimizzazione sostenibile di risorse e spazi.

Se partiamo da questa visione è chiaro come il modello a tendere per le nostre città sia strettamente correlato al miglioramento della percezione e dell'esperienza che i cittadini hanno del loro vivere la città. I fattori trainanti di

questa percezione sono oggi collegati principalmente alla mobilità, alla sicurezza e alla gestione ottimizzata e sostenibile delle risorse.

La tecnologia è l'elemento fondamentale e la leva abilitante in grado di supportare efficacemente il raggiungimento di questo modello in cui è necessario monitorare, ottimizzare e controllare i sistemi e le infrastrutture chiave o, in altre parole, "gestire" una smart city.

I prodotti e le soluzioni di ABB trovano applicazione nel cuore delle infrastrutture chiave di una città: dalla generazione, alla distribuzione e all'utilizzo dell'energia, dell'acqua e delle energie rinnovabili, dalle reti di comunicazione ai prodotti software sui quali si basa la condivisione e l'elaborazione delle informazioni, dai sistemi di automazione che ottimizzano l'utilizzo delle risorse e migliorano la produttività fino ad arrivare alle reti a supporto della mobilità sostenibile e alla building automation che migliora l'efficienza energetica dei nostri edifici e delle infrastrutture.

La concretezza dell'esperienza maturata da ABB nelle smart city è frutto del proficuo connubio tra tecnologia, know-how e partnership con i principali *player* del settore: nel mondo dell'energia, dei trasporti e degli edifici sono stati realizzati numerosi progetti che, già oggi, stanno rendendo il futuro delle nostre città un beneficio alla portata di tutti i cittadini, in Italia e nel mondo.

Guardando all'Italia in un'ottica smart city, dobbiamo evidenziare come ABB sia già intervenuta su varie città quali Genova, Venezia, Milano e Padova, solo per citarne alcune, ed è pronta a dare il suo contributo per rendere più smart non solo porzioni di territorio ma l'intero paese. Di seguito alcune interessanti applicazioni in ambito smart city che coprono aree prioritarie: energia, trasporti e infrastrutture

## Area energia

ABB ha realizzato una soluzione di telecontrollo per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili di Veronagest, che ha adottato la piattaforma ABB Power Generation Portal per l'esercizio, la manutenzio-

Antonio Lamanna





Piattaforma ABB Power Generation Portal adottata da Veronagest per l'esercizio, la manutenzione, la supervisione e il controllo dei sette parchi eolici con 205 turbine nel Sud Italia con potenza installata di circa 300 MW.

ne, la supervisione e il controllo dei sette parchi eolici attivi nel Sud Italia pari a una potenza installata di circa 300 MW, erogata da 205 turbine. Il sistema assicura il monitoraggio costante da remoto delle prestazioni delle centrali. Grazie a questo sistema di ABB, Veronagest è in grado di gestire in tempo reale la produzione e le performance dei propri impianti, riducendo tempi di fuori servizio, massimizzando la produzione di energia e adeguando la potenza prodotta alle direttive provenienti dal gestore della rete elettrica.

## Area comunicazione

ABB Tropos ha realizzato a Venezia la rete wireless cittadina, perfettamente integrata nel contesto storico



In una smart city sistemi come trasporti, energia elettrica, gestione idrica ed edifici sono fortemente interconnessi e oggi possono acquisire intelligenza e interagire con l'ambiente circostante. Per abilitare e facilitare tale livello di scambio di informazione è necessario utilizzare reti intelligenti.

La soluzione ABB per la realizzazione delle infrastrutture di telecomunicazione a supporto di reti intelligenti urbane è Tropos, una rete wireless scalabile a banda larga costituita da router dual band nelle frequenze 2,4 e 5 GHz (secondo lo standard wi-fi IEEE 802.11 a/b/g/n).

ABB Tropos ha realizzato a Venezia la rete wireless cittadina. Perfettamente integrata nel contesto storico, serve una popolazione di 60.000 persone e 22 milioni di turisti l'anno.

## Area trasporti



La tecnologia ABB Terra 51 è stata utilizzata per la rete di ricarica ultraveloce in corrente continua di veicoli elettrici comprendente 165 punti di ricarica collegati al web

Un primo caso riguarda l'Estonia, che nel 2013 è diventata il primo paese al mondo ad adottare una rete di ricarica ultraveloce per veicoli elettrici a livello nazionale usando la tecnologia ABB Terra 51. La rete, costituita da 165 sistemi di ricarica ultraveloce in corrente continua collegati al web, è stata inaugurata ufficialmente nel febbraio 2013. Le stazioni di ricarica sono state installate a circa 50 km di distanza tra loro in aree urbane con più di 5000 abitanti e sulle strade principali che percorrono il paese, venendo a costituire così la più alta concentrazione di sistemi di ricarica in corrente continua presente in Europa.

Un secondo caso riguarda Tosa, un progetto pilota che vede coinvolta ABB per la progettazione e la realizzazione di un sistema di autobus elettrici a ricarica lampo e a zero emissioni in collaborazione con l'azienda comunale dei trasporti pubblici di Ginevra (TGP), l'Office for the Promotion of Industries and Technologies (OPI) e l'utility per l'energia di Ginevra SIG.

La tecnologia per la ricarica lampo e le apparecchiature di trazione montate a bordo, sono state sviluppate



Progetto pilota Tosa per un sistema di autobus elettrici a ricarica lampo realizzato a Ginevra

da ABB e ottimizzate per linee di autobus ad alta frequenza nelle principali aree urbane. Le batterie a bordo possono essere ricaricate in 15 secondi con una carica di 400 kW presso le fermate predisposte. Al capolinea un sistema ultraveloce permette una ricarica completa delle batterie in 3-4 minuti.

## Area edifici-infrastrutture

Sistema di building automation realizzato per i 13 nuovi "concept store" di Ing Direct Italia



Il primo caso riguarda i 13 nuovi *concept store* di Ing Direct Italia, nei quali ABB ha installato un sistema di building automation a standard internazionale KNX per il comando e il controllo dell'illuminazione e delle linee elettriche di alimentazione, completamente gestito attraverso il sistema di supervisione Gemms di Saet. Gli orologi programmatori inviano comandi di accensione e spegnimento o valori di luminosità per i dimmer di regolazione in base agli orari. I rilevatori accendono o spengono le luci in funzione sia della presenza di persone sia del livello di luminosità locale, evitando sprechi nei vari momenti della giornata e a seconda delle stagioni. La gestione centralizzata consente un



Distribuzione elettrica in media e bassa tensione per i data center di Telecomitalia a Rozzano, alle porte di Milano

controllo più efficiente e puntuale sull'intera rete, ottimizzando assistenza e manutenzione e facilitando anche l'integrazione di altre filiali che si aggiungeranno a quelle già attive. Grazie ai contatori elettronici connessi con il sistema è possibile anche controllare l'efficienza energetica.

Un secondo caso riguarda Telecomitalia Italia a Rozzano, nei pressi di Milano. ABB è stata scelta per la distribuzione elettrica di media e bassa tensione di uno dei data center più strategici e potenti in Italia, in termini di energia elettrica richiesta, modularità e affidabilità. L'esigenza principale era la conformità agli standard antisismici richiesti dall'impianto Tier IV del Data Center ampliato a 9 MW, ma anche la necessità di operare sul sito, senza compromettere il corretto funzionamento e la continuità di servizio. Lo spazio occupato dai quadri elettrici è stato ottimizzato dall'accessibilità dall'alto dei cavi di potenza e la possibilità di montare due interruttori aperti della serie Emax per ogni colonna, senza pregiudicarne le prestazioni e garantendo la massima sicurezza e affidabilità.

## High Standards to Accept the Smart City Challenge

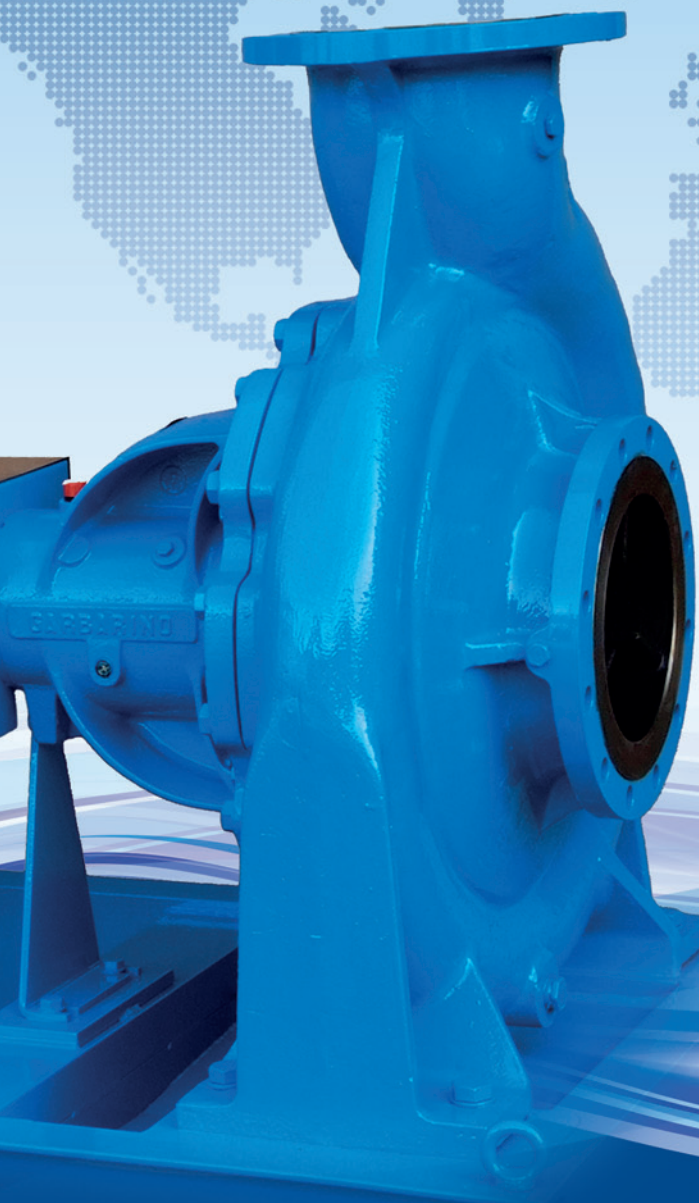
The "smart city" ideal is getting everyday more and more centric in the debate on conceiving the urban environment. "Livable" and "sustainable" are the key attributes in redesigning and redeveloping the city. The XII Research Day, promoted by Anie Confindustria, last December 6<sup>th</sup> in Milan, was an important occasion to analyze the 'smart' prospects

for the metropolis and focus the attention on the fundamental role that electrical engineering technologies acquire in this improved background. Energy efficiency, smart mobility, building renewal programs and integrated network implementation are the key business fields in order to accept the 'smart city' challenge.



# GARBARINO

**CENTRIFUGAL AND POSITIVE DISPLACEMENT PUMPS  
FOR MARINE, OFFSHORE, NAVAL AND INDUSTRIAL FIELDS**



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



---

# Incentivi alle aziende per la Responsabilità Sociale d'Impresa

---

Iniziative dell'Inail per finanziamenti  
alle imprese che investono in sicurezza  
e adottano modelli organizzativi eticamente  
sostenibili e socialmente responsabili

---

**Biagio Principe, Giusto Tamigio**  
CONSulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione,  
Inail, Direzione Regionale Lombardia



L'impegno dell'Inail (Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro) sul tema della responsabilità sociale d'impresa (RS) risale a diversi anni fa; infatti, nella convinzione che il miglioramento sia dell'organizzazione del lavoro, che favorisce il benessere psicofisico dei lavoratori, sia delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori possano contribuire al contenimento del fenomeno infortunistico e tecnopatico e dei costi materiali, sociali e morali che ne derivano, il tema della RS è previsto dalle iniziative poste in atto per contribuire alla crescita di una nuova cultura aziendale. Le tappe che riassumono l'attività svolta a favore della diffusione della RS sono, di seguito, sinteticamente descritte.

L'intento di sostenere l'impegno delle imprese favorendo l'adozione spontanea di modelli di gestione eticamente sostenibili e socialmente responsabili è contenuto nella Delibera numero 11 del Consiglio di Indirizzo e Vigilanza (CIV) del 2004, in cui è ribadita la valenza strategica dell'oscillazione del tasso ai sensi dell'articolo 24 delle Modalità di Applicazione della Tariffa dei Premi Inail (D.M. 12/12/2000) a fini preventivi. A seguito di questa indicazione, su disposizione del Direttore Generale, fu effettuata la revisione del modulo di domanda (cosiddetto modello OT24) per la richiesta di riduzione del premio assicurativo, inserendo un esplicito riferimento alla Corporate Social Responsibility (CSR).

L'anno seguente fu effettuata la formazione di figure professionali operanti nelle Direzioni Regionali dell'Istituto per fornire l'assistenza alle aziende che, aderendo ai principi della CSR, intendevano avvalersene per ottenere uno sconto sul tasso medio del premio assicurativo. Nel 2005 era utilizzato per la rendicontazione delle attività relative alla CSR, il Social Statement e la valutazione di quanto realizzato dalle imprese in merito alla RS avveniva a seguito dell'analisi dei contenuti degli indicatori riportati nel Social Statement.

Tale strumento modulare e flessibile consentiva alle imprese indipendentemente dalla dimensione, dal settore di appartenenza, dalla natura giuridica, dall'esperienza nel comunicare l'impegno sociale ai consumatori e ai cittadini, di rendicontare le prestazioni di RS attraverso modalità di rilevazione standard. Il modello di Social Statement era stato predisposto dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.

L'esperienza condotta dai valutatori Inail, avendo riscontrato le difficoltà delle imprese nella compilazione del Social Statement, determinò un confronto con le organizzazioni rappresentative dei datori di lavoro e dei lavoratori, finalizzato alla rivisitazione del modulo di domanda (OT24) con l'introduzione di questionari per consentire una corretta valutazione degli interventi in sede sia di compilazione della domanda sia istruttoria. L'emanazione del D. Lgs. 81/08 conferì all'Inail il compito di finanziare con risorse proprie, anche nell'ambito

della bilateralità e di protocolli sottoscritti con le parti sociali e le associazioni nazionali di tutela degli invalidi del lavoro, progetti volti a sperimentare soluzioni innovative e strumenti di natura organizzativa ispirati ai principi di RS.

L'intento di sostenere l'impegno delle imprese favorendo l'adozione spontanea di modelli di gestione eticamente sostenibili e socialmente responsabili è contenuto nella Delibera numero 11 del Consiglio di Indirizzo e Vigilanza (CIV) del 2004

Nel 2009 furono apportate modifiche nella rendicontazione delle attività messe in atto dall'azienda relativamente alla RS ai fini della richiesta di riduzione del premio assicurativo; inoltre, rappresentanti dell'Istituto furono incaricati di fare parte della delegazione italiana nominata dall'UNI alle riunioni del Gruppo di Lavoro, in ambito ISO, contribuendo alla redazione del testo della norma ISO 26000.

Nel 2010, al bando di gara pubblicato dall'Inail al fine di incentivare le imprese a realizzare interventi finalizzati al miglioramento dei livelli di salute e sicurezza

nei luoghi di lavoro (ISI 2010), furono effettuate delle modifiche prevedendo la finanziabilità di progetti riguardanti l'implementazione di modelli di RS e di rendicontazione sociale.

L'emanazione della norma ISO 26000, avvenuta nel 2010, ha determinato una nuova modifica del contenuto del modello di richiesta della riduzione del premio assicurativo (OT24).

## Interventi di Inail a sostegno delle aziende che attuano la RS

L'Inail pone in campo per il sostegno alle imprese che attuano la RS due tipi di interventi:

- *oscillazione* (in termini di riduzione) del tasso medio della tariffa dei premi per interventi di prevenzione
- *finanziamento* di progetti: riguardanti l'adozione di sistemi di RS certificati secondo la norma SA8000, ovvero di modalità di rendicontazione sociale asseverata da parte terza indipendente.

L'oscillazione del premio assicurativo per prevenzione è concessa alle imprese, operative da almeno un biennio a seguito di domanda del rappresentante legale aziendale, che effettuano interventi per il miglioramento delle condizioni di sicurezza e di igiene nei luoghi di lavoro, *oltre* quelli minimi previsti dalla normativa vigente nell'ambito della Salute e Sicurezza nei luoghi di Lavoro (SSL).

Il meccanismo di oscillazione del premio assicurativo è disciplinato dall'articolo 24 delle Modalità di Attuazione della Tariffa dei Premi (MAT) contenute nel D.M. 12 dicembre 2000; devono sussistere i seguenti requisiti:

- regolarità contributiva e assicurativa;
- rispetto delle disposizioni obbligatorie in materia di prevenzione infortuni e igiene del lavoro.

Gli interventi di miglioramento nel campo della preven-



Lavoratori-anno (n.)	Riduzione (%)
fino a 10	30
da 11 a 50	23
da 51 a 100	18
da 101 a 200	15
da 201 a 500	12
oltre 500	7

Tab. 1 – Riduzione del premio assicurativo modulato con il D.M. 03/12/2000 in funzione del numero dei lavoratori-anno

zione degli infortuni e igiene del lavoro, devono essere stati effettuati nell'anno solare precedente a quello in cui chiede la riduzione del premio.

Il valore della riduzione del premio assicurativo è stato modulato con il D.M. 3 dicembre 2000 in funzione del numero dei lavoratori-anno nel periodo in considerazione; il valore percentuale è passato dalla aliquota del 10% per le imprese fino a 500 lavoratori-anno e 5% per le realtà aziendali con numero di lavoratori superiori ai valori riportati nella **tabella 1**.

La riduzione del premio per prevenzione è sommata algebricamente a quella per andamento infortunistico. Questo consente di conseguire un valore dello sconto complessivo che, per le dimensioni aziendali più piccole, nelle quali lo sforzo organizzativo e lo svantaggio economico è maggiore rispetto alle aziende di dimensioni maggiori, può determinare un beneficio economico complessivo molto importante. Alla riduzione del premio assicurativo, legato al positivo andamento infortunistico (assenza di infortuni o di malattie professionali) può essere aggiunta l'ulteriore aliquota legata alla realizzazione di interventi migliorativi della condizioni di SSL ottenendo il valore totale dello sconto molto significativo.

Nella **tabella 2** è riportato un prospetto riepilogativo. La richiesta di riduzione deve essere rinnovata ogni anno e inoltrata esclusivamente in modalità telematica attraverso l'applicativo "Punto Cliente" presente sul sito internet ([www.inail.it](http://www.inail.it)).

I termini di scadenza di presentazione della domanda sono il 28 febbraio (29 febbraio in caso di anno bisestile).

Tab. 2 – Valore dello sconto complessivo

Lavoratori-anno (n.)	Andamento infortunistico (%)	Riduzione per prevenzione (%)	Totale sconto (%)
fino a 10	22	30	52
da 11 a 50	22	23	45
da 51 a 100	22	18	40
da 101 a 200	25	15	40
da 201 a 500	28	12	40
oltre 500	35	7	42

le) dell'anno per il quale è chiesta la riduzione.

La risposta all'istanza di riduzione del premio avviene entro 120 giorni successivi al ricevimento della domanda; la comunicazione all'azienda contiene il provvedimento adottato adeguatamente motivato.

La verifica a campione da parte dell'Istituto prevede la richiesta alle aziende di documentare l'effettiva realizzazione di quanto indicato nella domanda di riduzione. Con l'intento di essere "trasparenti" verso l'utenza, nelle specifiche pagine dedicate del sito internet dell'Istituto è reso disponibile l'elenco della documentazione "probante" che le Sedi territoriali chiedono alle aziende sottoposte alla verifica.

La riduzione riconosciuta dall'Inail opera solo per l'anno nel quale è stata presentata la domanda ed è applicata dall'azienda stessa, in sede di regolazione del premio assicurativo dovuto per lo stesso anno.

A chiarimento di questo concetto può essere utile l'esempio seguente.

La richiesta di riduzione per l'anno 2014 può essere presentata da un'azienda che abbia iniziato la propria attività entro il 1° gennaio 2012. Gli interventi di miglioramento devono essere stati effettuati nell'anno 2013. La riduzione riconosciuta opera sul tasso di premio del 2014 ed è applicata dall'azienda in sede di regolazione del premio 2014 (autoliquidazione 2015).

Lo strumento con il quale chiedere la riduzione del premio assicurativo è il modello OT24 nel quale gli interventi per prevenzione sono "pesati" con l'assegnazione di un punteggio variabile da 30 a 100 punti. Per poter accedere alla riduzione è necessario che gli interventi posti in atto dall'azienda raggiungano il valore di 100 punti. Al raggiungimento di tale punteggio la procedura informatica consente l'invio della domanda.

Gli interventi della sezione A sono considerati "particolarmente rilevanti"; a questi interventi è attribuito il valore di 100 punti. Gli interventi legati alla RS sono previsti alla lettera a) nella sezione A del citato modello OT24 che testualmente riporta:

L'azienda ha adottato o mantiene un comportamento socialmente responsabile secondo i principi della Responsabilità Sociale, sinteticamente evidenziato dalle dichiarazioni rilasciate dall'azienda stessa nel questionario di cui all'**Allegato I**, e ha conseguentemente attuato interventi migliorativi delle condizioni di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

## Il "questionario" contenuto nell'Allegato I

Il questionario che costituisce l'Allegato I è stato rivisitato, già dal 2011, tenendo conto dei contenuti della norma UNI ISO 26000-2010.

Le azioni previste nell'Allegato sono 24. Gli interventi attuati dall'azienda in ambito RS ritenuti validi ai fini della riduzione del premio, perché interessano l'aspetto della SSL, devono essere tra quelli in esso indicati; a

ogni intervento è attribuito un punteggio diverso variabile da 20 a 100 punti.

Nell'Allegato occorre indicare gli interventi attuati fino a raggiungere il punteggio di 100, soglia minima necessaria per richiedere il beneficio. Inoltre, l'azienda deve rispondere affermativamente sia al quesito preliminare (implementazione o mantenimento di modelli di RS secondo la norma UNI ISO 26000) sia alle domande da 1 a 3 (monitoraggio delle condizioni di SSL, adozione di criteri e parametri per l'elaborazione di piani di formazione e monitoraggio dell'efficacia della formazione erogata, criteri, ispirati alla RS, per la selezione di fornitori e appaltatori).

Le domande da 4 a 24 riguardano ulteriori argomenti che attingono ai contenuti della norma UNI ISO 26000:

- la rendicontazione dei comportamenti di RS;
- l'adozione di modelli di gestione della SSL integrati con quelli della RS;
- le iniziative di supporto alle PMI lungo la catena del valore;



- l'applicazione e il mantenimento di modelli di RS anche nel caso di attività svolte in altri Paesi;
- la riduzione dei livelli di rischiosità delle lavorazioni adottando forme di prevenzione in ottica di genere;
- l'adozione di politiche, procedure e/o piani operativi di sostegno delle risorse umane;
- l'adozione di politiche, procedure e/o piani operativi, basate sul principio della trasparenza, per la valorizzazione delle risorse umane;
- l'adozione di politiche, procedure e/o piani operativi per la conciliazione vita/lavoro;
- l'adozione di politiche, procedure e/o piani operativi per il sostegno alle differenze e alle diversità, anche in ottica di differenza di genere;
- modalità di coinvolgimento, regolare e strutturato, degli stakeholder tenendo conto delle esigenze e aspettative sia delle attività aziendali sia nella definizione di politiche sociali e ambientali sia nelle politiche di sostegno alla comunità;
- sostegno e promozione della SSL secondo un'ottica di RS.

Allo scopo di rendere "trasparente" l'attività dell'Inail verso le aziende oggetto di una verifica a campione, nelle specifiche pagine dedicate del sito internet dell'I-

stituto è reso disponibile l'elenco della documentazione "probante" che le Sedi territoriali chiedono alle aziende che hanno dichiarato di aver attuato comportamenti ispirati alla RS.

La "comunicazione" all'esterno, con partecipazione a seminari e conferenze sul territorio nazionale in collaborazione con le Associazioni datoriali e di categoria, nonché con le Camere di Commercio che svolgono un ruolo importante di veicolazione delle informazioni alle aziende, ha consentito di far conoscere la possibilità di sconto attraverso la rendicontazione delle attività effettuate con riferimento alla RS. Il risultato conseguito è un aumento sensibile del numero di richieste di riduzione del premio assicurativo. A titolo di esempio, nel biennio 2012-2013 a fronte di 9913 richieste pervenute nel primo anno, il numero è salito a 11516 nel secondo anno.

## Il finanziamento dei progetti di investimento

Il secondo strumento che l'Inail rende disponibile per le imprese è l'accesso al finanziamento di progetti relativi all'adozione di sistemi di RS, certificati SA8000, e a modalità di rendicontazione sociale asseverata da parte terza indipendente, nell'ambito dei bandi di gara ("Avvisi") previsti dal programma ISI (incentivi per il sostegno alle imprese per il miglioramento delle condizioni di SSL nei luoghi di lavoro).

I progetti riguardanti l'adozione di Modelli Organizzativi e di RS sono denominati di "Tipologia 2". A tal fine l'Inail ha stanziato 205 milioni di euro per l'anno 2011, mentre per l'anno 2012

sono stati resi disponibili 155 milioni di euro ripartiti in budget regionali.

In vista dell'emanazione del prossimo avviso pubblico sono fruibili oltre 295 milioni di euro destinati sia ai progetti di investimento sia ai progetti per l'adozione di modelli organizzativi e di responsabilità sociale.

Attuando gli indirizzi programmatici del

Consiglio di Indirizzo e Vigilanza dell'Istituto e con la delibera n. 20 del 27 novembre 2013, il contributo, in conto capitale, è stato aumentato al 65% delle spese ammesse al netto dell'IVA, con un massimo erogabile pari fino a 130.000 euro. Il contributo minimo ammissibile è pari a 5000 euro. Per le imprese fino a 50 dipendenti che presentano progetti per l'adozione di modelli organizzativi e di responsabilità sociale non è fissato il limite minimo di spesa.

Il progetto che accompagna la richiesta di finanziamento è ammesso al contributo qualora si superi il punteg-

**I progetti riguardanti l'adozione di Modelli Organizzativi e di RS sono denominati di "Tipologia 2". A tal fine l'Inail ha stanziato 205 milioni di euro per l'anno 2011, mentre per l'anno 2012 sono stati resi disponibili 155 milioni di euro ripartiti in budget regionali**

L'Inail è in piena sintonia con quanto indicato dal Legislatore, attraverso gli articoli del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche, e con i contenuti del Piano d'Azione Nazionale sulla RS redatto dalle Direzioni generali dei Ministeri del Lavoro e delle Politiche Sociali e dello Sviluppo Economico.

gio di 120 punti. Alla determinazione del punteggio concorrono diversi parametri, tra cui quello legato al tipo di intervento: per la certificazione e la asseverazione della RS, è pari a 65 punti.

La procedura di richiesta di finanziamento è completamente automatizzata e deve essere effettuata utilizzando il canale internet dell'Istituto. Alle aziende, nel tempo indicato nell'Avviso pubblico di bando, è chiesta la compilazione del Modulo B2 nel quale devono essere fornite:

- indicazioni del modello organizzativo prescelto;
- informazioni aggiuntive, quali, ad esempio, nome dell'Ente certificatore, norme e/o standard riconosciuti, preventivi per consulenza e/o certificazione;
- tempi di realizzazione del progetto.

Alle imprese ammesse al finanziamento sono rimborsate le seguenti tipologie di spese:

- consulenza e progetto;
- formazione inerente ai nuovi processi organizzativi previsti dal progetto;
- certificazione e mantenimento delle certificazioni effettuate, rendicontate e fatturate nell'arco dei 12 mesi oggetto del finanziamento, fermo restando i massimali fissati.

I beneficiari del sostegno economico hanno verso l'Inail l'obbligo del mantenimento dell'applicazione del modello organizzativo all'interno della propria organizzazione per i tre anni successivi alla data di erogazione del saldo del contributo; nel caso di certificazione del modello organizzativo, l'obbligo è esteso ai tre anni successivi alla data di rilascio.

L'iter procedurale del finanziamento dei progetti prevede la fase di rendicontazione dell'attività intrapresa. La documentazione che dovrà essere prodotta all'Istituto dipende dalla tipologia di intervento: nel caso di adozione di un sistema certificato SA 8000 occorrerà esibire la Certificazione rilasciata da organismi accreditati SAAS per lo standard SA 8000. In caso di rendicontazione sociale asseverata da parte terza indipendente dovranno essere esibiti documenti attestanti il modello di rendicontazione di responsabilità sociale (Bilancio sociale o estratto dello stesso) asseverati da parte di Ente terzo e il Documento di asseverazione con i dati dell'Ente e/o Società asseverante.

## Conclusioni

L'Inail è in piena sintonia con quanto indicato dal Legislatore, attraverso gli articoli del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche, e con i contenuti del Piano d'Azione Nazionale sulla RS (dal 2012 al 2014) redatto dalle

Direzioni generali dei Ministeri del Lavoro e delle Politiche Sociali e dello Sviluppo Economico.

Quale segno di riconoscimento alla strategia "che ha incoraggiato le aziende a sviluppare progetti che investono in miglioramenti strutturali o organizzativi nella gestione della loro politica di sicurezza sul lavoro", recentemente

all'Istituto è stato assegnato il prestigioso premio internazionale organizzato dall'Issa nell'ambito del Forum europeo di Sicurezza sociale. Secondo la giuria dell'Issa, la strategia dell'Inail è "un esempio dell'uso efficace degli incentivi che collegano la politica, gli sforzi di sensibilizzazione e l'amministrazione pubblica nella loro azione per migliorare la sicurezza e la salute nelle piccole e medie imprese".

A seguito della veicolazione delle informazioni alle Associazioni di Categoria e grazie alla collaborazione delle Camere di Commercio del territorio, un numero sempre maggiore di aziende sono venute a conoscenza della possibilità di conseguire una significativa riduzione del tasso di premio, o accedere ai finanziamenti ISI come risulta dagli incrementi nel numero di richieste presentate dalle imprese che operano nell'ambito della RS.

Oltre al sostegno economico per l'adozione di modelli di RS, l'Inail riconosce una riduzione del premio assicurativo alle imprese che abbiano intrapreso percorsi responsabili in materia di SSL basati sui principi della norma UNI ISO 26000 nella selezione dei fornitori e la gestione di appalti e criteri di Sustainable Public Procurement o Green Public Procurement.

### Come recuperare il "Modello OT24", l'"Allegato I" e la "Documentazione probante"

Dal nuovo sito internet di Inail sono possibili due "percorsi":

(1) [www.inail.it](http://www.inail.it) → Datori di lavoro → Sicurezza lavoro → Leggi come ottenere agevolazioni tariffarie → Oscillazione per prevenzione

(2) [www.inail.it](http://www.inail.it) → Modulistica → Gestione rapporto assicurativo → Datori di lavoro → Oscillazione del tasso Art. 24 delle M.A.T. - Modalità di Applicazione della Tariffa dei Premi INAIL: MOD OT/24



## Biagio Principe

Biagio Principe è laureato in Ingegneria Meccanica all'Università di Napoli "Federico II". In Inail dal 2000, opera presso la CONSulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione della Direzione Regionale Lombardia.

Svolge attività di ricerca per la sicurezza sul lavoro applicata ai settori produttivi innovativi ed emergenti.



## Giusto Tamiglio

Giusto Tamiglio è laureato in Ingegneria Elettrotecnica all'Università degli Studi di Palermo. Coordinatore della CONSulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione della Direzione Regionale Lombardia. Autore e coautore di pubblicazioni nel campo della sicurezza elettrica, coautore di pubblicazioni nel campo dell'analisi e della valutazione dei rischi professionali. Iscritto negli elenchi dei professionisti ingegneri per le verifiche

di sicurezza degli impianti tecnologici (DPR 447/91, art.9 e ex legge 46/90). Iscritto nell'elenco dei professionisti previsto dal D.M. 25/03/1985 di cui alla legge 818/1984 (esperti di prevenzione incendi). Iscritto nel repertorio AARBA degli esperti in Behavior-Based Safety. Relatore in convegni e seminari su tematiche riguardanti la prevenzione degli infortuni sul lavoro e le malattie professionali



## Economic Incentives Provided by Inail to Support Companies Engaged in Social Responsibility

Inail, Workers Compensation Authority, in order to help reduce accident phenomenon implements important initiatives, including funding to companies that invest in safety through the adoption of organizational models

based on principles of social responsibility. Aim of this paper is to present forms of economic support and the ways to access to the facilities.



The flameproof W22X.  
Ultimate safety.  
Ultimate efficiency.

Historically, hazardous area motors have been a compromise between safety and efficiency.

Not any more. Our new W22X flameproof motors are IEC compliant for use in hazardous areas. They're also the only flameproof motors rated IE3 for energy efficiency. So your customers get flameproof protection and money saving efficiency, too.

To learn more about our new W22X, the ultimate hazardous area motor,

visit [www.weg-ie4.com/hazardous](http://www.weg-ie4.com/hazardous)



# Plant Lifecycle Management

## Opportunità per la costruzione di nuovi prodotti e servizi

**Arturo Bellucci**

Università di Bologna

Scuola di Ingegneria e Architettura

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Il concetto di ciclo di vita di un prodotto e di un sistema, con particolare riferimento a prodotti e sistemi con una consistente base hardware, è stato ampiamente usato nell'ambito delle scienze manageriali per sviluppare diversi metodi e strumenti con differenti finalità. Senza l'ambizione dell'eshaustività, si possono citare:

- la definizione del livello di maturità di un prodotto ponendolo in relazione ai costi e alle strategie, riguardanti il mercato e la concorrenza, la distribuzione, la promozione [1];
- il controllo degli impatti determinati dai processi di fabbricazione e uso dei prodotti. Il Life Cycle Assessment (LCA) definito dalle normative ISO14000/44 è il metodo di analisi degli impatti ambientali collegati al prodotto, dalla scelta dei materiali allo smaltimento finale;
- il miglioramento delle performance dei prodotti su parametri quali il consumo di materie prime o di energia, l'entità delle emissioni atmosferiche e gli effetti sul suolo o sull'ambiente, l'entità e il tipo di rifiuti prodotti e i conseguenti rischi per la biosfera. In generale sono parametri il cui controllo richiede di osservare l'intero ciclo di vita di un prodotto e rispetto ai quali la sensibilità è notevolmente cresciuta [2];
- considerare il ciclo di vita come il "quadro di riferimento" per organizzazione e metodi di progettazione dei prodotti e sistemi. Un esempio è il Concurrent Engineering (CE) nato con l'obiettivo di rivedere le interazioni tra i diversi attori che intervengono nello sviluppo di nuovi

prodotti. Il modello organizzativo e culturale del CE e i metodi operativi proposti, ad esempio i DFX (Design For X, dove X è una generica performance del prodotto: fabbricabilità, assemblabilità, affidabilità, ecc.), miravano ad anticipare l'analisi di aspetti dei prodotti/sistemi i cui effetti si sarebbero manifestati durante il ciclo di vita dello stesso [3], [4], [5];

- allo stesso modo, il ciclo di vita dei prodotti fornisce un quadro di riferimento per l'integrazione dei sistemi informativi [4, 5]. Molti fornitori di Information & Communication Technologies (I&CT) forniscono piattaforme o suite, denominate in genere Product Lifecycle Management (PLM), che sono variamente integrate con altre suite, quali gli ERP (Enterprise Resource Planning), gli SCM (Supply Chain Management) e i CRM (Custom Relationship Management). Ciò al fine di integrare tutti i principali processi aziendali.

Se il concetto di integrazione è la base del PLM, le tecnologie informatiche ne sono la seconda colonna. Il PLM, inteso come una piattaforma o una suite informatizzata, ha come prerequisito la diffusione della rappresentazione digitale dei prodotti in tutte le fasi del ciclo di vita: dai requisiti provenienti dal marketing, alle definizioni tecniche, alle istruzioni di test e pre-serie, alle definizioni del sistema produttivo, alla raccolta delle informazioni dai servizi post vendita e *customer care*. L'approccio alla digitalizzazione è reso sempre più agevole dall'evoluzione delle I&CT.

Le tecnologie informatiche disponibili sono la “seconda” colonna del PLM. Il successo delle suite PLM è innegabile. Ciò anche se i vari fornitori si appoggiano a definizioni e concettualizzazioni del PLM diverse tra loro, come dimostra l’elenco di definizioni proposto di seguito (\*);

- QAD Inc. considera il PLM un mezzo per assicurare il controllo sulla performance dei prodotti, sugli attributi fisici e funzionali. Deve perciò supportare la pianificazione e il coordinamento delle attività, gestire la documentazione necessaria per il ciclo di vita, alimentare tutti gli utilizzatori delle informazioni e dei dati. L’attenzione non è principalmente rivolta alle tecnologie, ma alle funzionalità di pianificazione, coordinamento e controllo;
- ARC Advisory Group pensa che una soluzione PLM deve aiutare le aziende produttrici a ottenere il prodotto giusto, al momento e nel luogo giusto. Il PLM è una piattaforma che impiega software collaborativi per creare documentazione di dati sul prodotto e sul suo intero ciclo di vita, per facilitare e coordinare i fornitori e gli utenti delle informazioni. Da ciò deriva la scomposizione del PLM in segmenti: la gestione del portafoglio di prodotti, la gestione dei progetti, la progettazione collaborativa, la gestione dei dati di prodotto, la pianificazione

dei processi produttivi, la gestione dei servizi di supporto;

- PTC (Parametric Technology Corporation) considera il PLM un software progettato per migliorare l’efficienza dei processi legati alla distinta base di un prodotto, che è l’insieme delle informazioni per progettare, produrre e supportare i prodotti. Tutte le attività che coinvolgono, modificano, influenzano o finalizzano una distinta base contribuiscono all’efficienza operativa e debbono essere supportate dal PLM. Il software, quindi, consente di ottimizzare la gestione e l’evoluzione di una distinta base nell’intero ciclo di vita di un prodotto;
- CIM (Common Integration Architecture) data vede nel PLM un approccio strategico di business che richiede di applicare numerose soluzioni I&CT a supporto della progettazione collaborativa e dell’uso delle informazioni relative al prodotto, dalle fasi di concept fino al termine del ciclo di vita. Ciò richiede l’integrazione delle persone, dei processi e dei sistemi I&CT. Il PLM non è solo una tecnologia, ma un approccio in cui i processi sono più importanti dei dati, e una soluzione PLM deve poter collegare i dati provenienti da diversi supporti o sistemi con la configurazione dinamica del prodotto.

Tab. 1 - Ciclo di vita di un impianto

	<b>Denominazione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Attori e modalità di coordinamento</b>
1	<b>Investment conception &amp; development</b>	E' la fase in cui il Committente dell'impianto (spesso coincidente con l'Owner), direttamente o tramite soggetti terzi, valuta la convenienza economica e finanziaria dell'investimento e la sua fattibilità tecnica e tecnologica. Durante questa fase possono essere svolte alcune attività di ingegneria preliminare (Basic Engineering)	Sono numerosi e molto spesso appartengono ad società diverse: Committente, Assicuratori, Finanziatori e, in molti casi, Licenziatari, Società di Engineering, Main Contractor.
2	<b>Engineering, Procurement, Construction, Commissioning (EPCC Project)</b>	E' la fase che comprende la progettazione e la realizzazione dell'impianto. In genere c'è un Main Contractor che svolge in proprio parte delle attività e coordina il lavoro di più attori specializzati. Il progetto si articola in: <i>Basic &amp; Detail Engineering, Procurement, Construction, Commissioning</i>	Gli attori principali sono: Committente, Main Contractor, Società fornitrici di beni e servizi per il progetto, Società di costruzioni. Il coordinamento delle attività è, in molti casi, affidato ad un Project Manager.
3	<b>Production</b>	E' la fase in cui è realizzato il prodotto previsto. Non ha una durata predefinita. In genere c'è un Owner che coordina, direttamente o indirettamente, le attività. Nel corso della fase l'Owner può cambiare. C'è una rete di fornitori di beni e servizi di produzione. Si articola tipicamente in: <i>Operation, Maintenance, Customer care, Audit, Revamping</i>	Gli attori principali sono Owner, Assicuratori, Finanziatori, Società di manutenzione, Istituti di Auditing interni ed esterni (Certificatori di qualità ad esempio). Nel caso di revamping si ricostituisce una rete simile a quella delle prime due fasi.
4	<b>Decommissioning</b>	E' la fase in cui l'impianto viene spento e smantellato. Le attività che costituiscono la fase sono diverse per tipo di impianto. Il caso più noto e complesso è quello degli impianti nucleari in cui si riconoscono le attività di: <i>Shutdown, Conditioning, Removal, Dismantling, Conferral</i>	Gli attori principali sono Owner, Società di Engineering, Fornitori di beni e servizi per lo smantellamento, Istituti con compiti di controllo sul trattamento delle scorie, Agenzie nazionali e internazionali, Assicuratori, Finanziatori. La fase può essere coordinata da un Project Manager.

(\*) La scomposizione in attività è tipica degli impianti nucleari. Per impianti diversi, essa può essere modificata

Tutte queste definizioni dicono che al termine PLM si possono associare più concetti tutti basati sull'integrazione organizzativa e informativa. Pertanto il PLM si può considerare:

- un insieme coordinato di discipline funzionali;
- un software di integrazione;
- un sistema di raccolta e diffusione della documentazione di prodotto;
- un sistema di sviluppo collaborativo del prodotto stesso;
- un modo per far interagire tra loro attori e processi diversi.

Il termine PLM è stato adottato anche nel caso degli impianti, ma con risultati meno eclatanti.

## Ciclo di vita di un impianto e PLLM (Plant Lifecycle Management)

### Stato dell'arte

Non esiste uno schema universalmente riconosciuto per il ciclo di vita di un impianto per cui nel seguito sarà utilizzato quello proposto nella **tabella 1**.

Il termine Plant Lifecycle Management (PLLM) è stato lanciato nella letteratura scientifica e nella pratica manageriale in concomitanza dell'omologo PLM con minore fortuna per la presenza di fattori organizzativi e tecnologici specifici:

- la definizione di ciclo di vita risente delle caratteristiche peculiari dello specifico impianto più di quello dei prodotti. Lo schema della tabella 1 è un'astrazione che, per divenire applicabile, richiede delle declinazioni ad hoc. Aumentando il livello di dettaglio, le differenze legate alla specificità, impianto chimico, di produzione energetica, basato a terra, offshore, prevalgono rapidamente sulla capacità di standardizzazione;
- gli attori che operano a vario titolo nel ciclo di vita di un impianto sono più numerosi di quelli che intervengono su un prodotto; spesso hanno ragioni giuridiche diverse e, quindi, sono meno interessati a una gestione "integrata" delle attività e, di conseguenza, hanno minore

sensibilità ai flussi informativi che le attività devono scambiarsi per essere ottimizzate. Ciò è particolarmente vero nei passaggi di fase proposti nella **tabella 1**;

- la quantità e la diversità delle informazioni generate nel ciclo di vita di un impianto minimamente complesso sono impressionanti. La disponibilità di tecnologie e di tecniche di recupero e di gestione adeguate per grandi quantità di informazioni è piuttosto recente e non sono ancora molto diffusi i servizi di "conservazione" delle informazioni;
- la vita media di un impianto è, in genere, considerevolmente più lunga di quella di un prodotto. In letteratura è citato come un caso di prodotto a vita lunga quello della "Panda" di Fiat, la cui produzione iniziata nel 1980 si è conclusa nel 2002 (attualmente esiste la "Nuova Panda" radicalmente diversa) [6]. A titolo di esempio la vita operativa delle centrali nucleari tedesche, coincidente con la fase Production della tabella 1, ha già superato i trentadue anni previsti e non si pensa di chiuderle. La lunghezza del ciclo di vita crea frammentazione tra le diverse fasi, scarsa confrontabilità tra le tecnologie adottate al momento della concezione e durante la vita dell'impianto, obsolescenza delle informazioni;
- molto raramente le decisioni prese in una generica fase sono valutate per gli effetti che producono su fasi e attività "a valle", che appaiono lontane nel tempo, sconosciute e sostanzialmente irrilevanti. Qualche significativa eccezione c'è nel settore nucleare, in cui le normative impongono al gestore di accantonare fondi e informazioni per il decommissioning.

In sintesi, si può dire che nella gestione degli impianti prevale la "visione di fase" rispetto alla "visione di sistema", sinteticamente descritte nella **tabella 2** redatta nel caso di un prodotto [7].

### Rilanciare il Plant Lifecycle Management

Le difficoltà evidenziate in precedenza riducono l'interesse verso il PLLM. Esso invece può offrire opportunità di tipo generale e di tipo specifico che,

Tab. 2 - Logica di fase e logica di sistema

Logica di fase	Logica di sistema
Sequenzialità	Interdipendenza
Legami forti con enti operativi vicini	Legami forti con tutti gli enti che operano sul prodotto
Soluzioni delle fasi "a monte" viste come vincoli	Soluzioni delle fasi "a monte" negoziabili
Problemi "a valle" visti come disturbi	Problemi "a valle" visti come propri
Prevalenza degli obiettivi funzionali	Prevalenza degli obiettivi globali
Fattibilità come problema tecnico	Fattibilità come problema tecnico, produttivo, economico
Visione debole del prodotto finito	Visione forte del prodotto finito

in molti casi, si possono tradurre o in vantaggi o in maggiore capacità di affrontare esigenze emergenti.

- Dal punto di vista generale si può osservare che, negli ultimi anni, la letteratura e la pratica manageriale hanno evidenziato come approcci “integrati” o “di integrazione” abbiano consentito ampi miglioramenti di performance su tutti i processi aziendali e, principalmente, su quelli fortemente multidisciplinari e multifunzionali. Il successo di metodologie di Project Management, Concurrent Engineering, Business Process Reengineering, Quality Management, Lean Production basate su approcci sistemici e integrati è un buon indicatore. Considerare il ciclo di vita di un impianto come un “oggetto” unitario, sulla base del quale rileggere le esigenze dei diversi attori, i flussi informativi, i modelli di valutazione delle decisioni sarà in futuro fonte di innovazioni organizzative, metodologiche e tecnologiche. Inoltre, è da prevedere la nascita di nuovi servizi.
- Sono ormai numerosi gli impianti di vario tipo arrivati all’ultima fase del ciclo di vita, il decommissioning o lo smantellamento. Il decommissioning, per essere reso meno oneroso e pericoloso, richiede di essere alimentato da informazioni raccolte durante l’intera vita dell’impianto. A titolo di esempio può essere usato il caso del decommissioning delle centrali e degli impianti nucleari [8], dove la scarsa disponibilità di informazioni o la loro disponibilità in forme poco accessibili crea la necessità di ricostruire lo stato reale dell’impianto al fine di procedere con l’approccio più adeguato..
- Per gli investitori diventerà sempre più importante dimensionare le variabili economiche e finanziarie riguardandole al ciclo di vita, per cui sarà sempre più necessario accedere ad informazioni raccolte in fasi temporalmente molto lontane dal momento dell’investimento. A titolo di esempio è possibile segnalare che numerosi enti locali italiani inseriscono il “costo dell’opera nell’intero ciclo di vita” come dato per la valutazione nella decisione di investimento.
- I modelli informativi delle diverse fasi e attività stanno cambiando, per cui diventa necessario rivedere i sistemi informativi e informatici. In particolare, la fase di Production propone delle novità dovute all’apparizione di nuovi stakeholder che richiedono nuove informazioni sull’andamento dei processi. Questi stakeholder:
  - sono spesso “diversi” dai tradizionali. Tradizionalmente le informazioni relative all’andamento e al funzionamento di un impianto produttivo, sono rappresentabili tramite la piramide di Anthony, notoriamente suddivisa in tre livelli:

- ✓ le informazioni operative che connettono tra loro i processi o consentono l’esecuzione dei processi;
- ✓ le informazioni tattiche che servono al middle management per la gestione dell’impianto, principalmente per la pianificazione e il controllo delle performance;
- ✓ le informazioni strategiche che servono al top management per definire la strategia e/o l’avvenire dell’impianto.

I nuovi stakeholder sono esterni all’impianto, richiedono informazioni non finalizzate al controllo tecnico ed economico, esprimono interessi non legati al futuro dell’impianto. Tipici sono gli stakeholder del mondo HSSE (Health, Security, Safety, Environment) o similari;

- rappresentano un’evoluzione rispetto agli stakeholder del passato. Nuovi modelli informativi sono nati dall’uso di metodi e tecniche innovativi, ad esempio il Quality Management, la Lean Production, il Business Process Reengineering, il Total Productive Maintenance. Nuovi processi di decisione comportano nuovi raggruppamenti ed elaborazioni di informazioni. Un esempio per tutti è quello delle decisioni di manutenzione che richiedono spesso di superare l’ottica “interna” per tenere conto di esigenze di sicurezza, o della necessità di adeguarsi a nuovi standard internazionali.

Analoga è la situazione di altre fasi. Ad esempio il modello informativo della fase di Basic & Detailed Engineering ha assunto una configurazione diversa dal passato per la presenza di nuove relazioni, legate ad esempio a metodi di co-design, allo sviluppo di nuovi metodi e strumenti di simulazione funzionale, ad esempio di Prototipazione Virtuale, ad esigenze di coordinamento delle attività, ad esempio per l’introduzione di sistemi Single e Multiproject Management.

Nella **figura 1** è riportato il modello informativo della fase di progettazione, con l’avvertenza che probabilmente mancano ancora elementi rilevanti. Sicuramente non sono esplicitate tutte le necessità di scambio informativo con attori che operano nelle fasi a valle e a monte o informazioni da raccogliere sistematicamente per l’effettuazione di audit da parte di soggetti abilitati.

- Il concetto di impianto può essere allargato in modo da prendere in considerazione situazioni meno “classiche” di quelle generalmente considerate in letteratura: impianti chimici, energetici, nucleari, ecc. A titolo di esempio sono esposti di seguito due casi di partico-

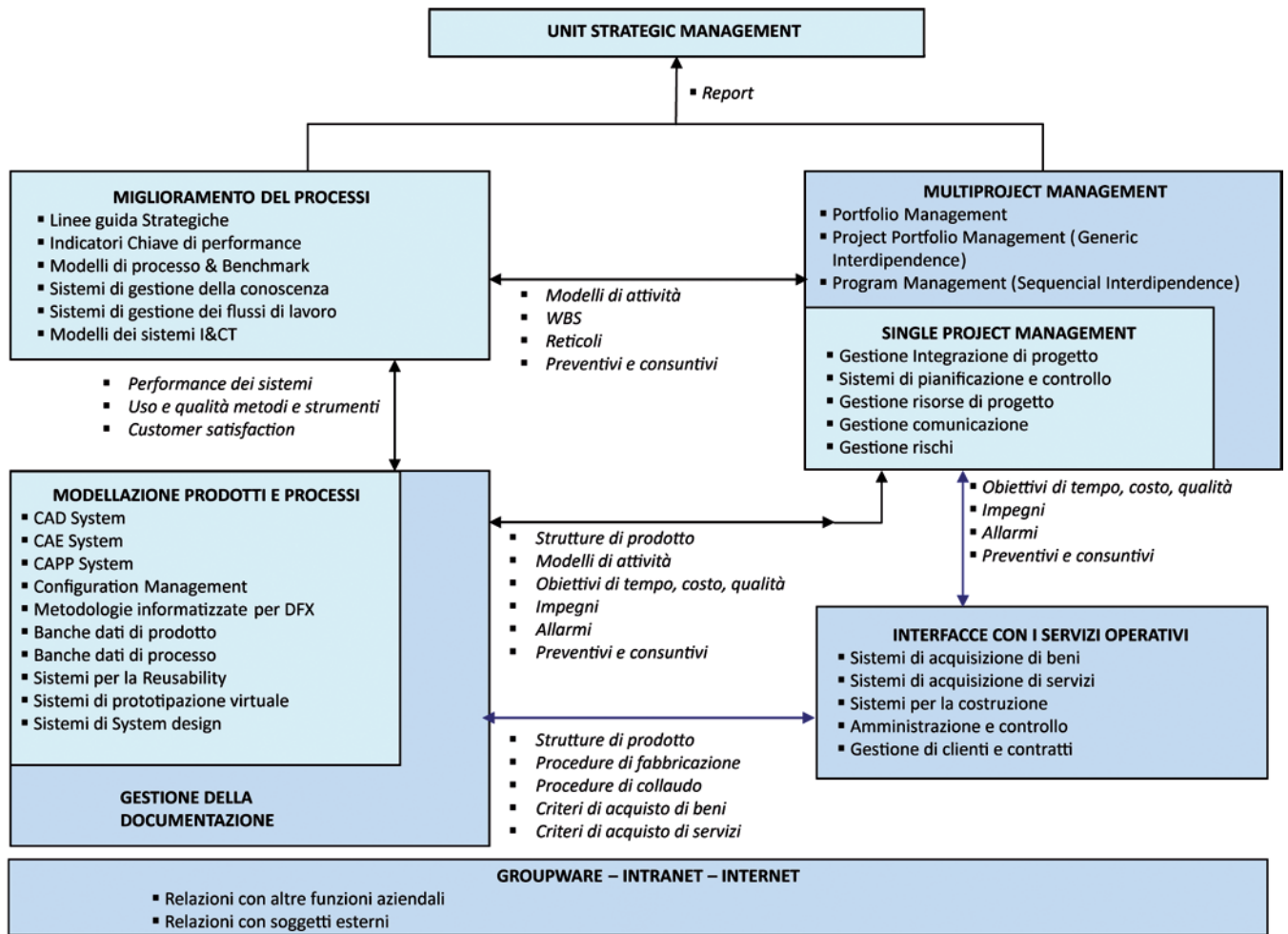


Fig. 1 - Modello informativo approssimato della fase di progettazione (rielaborato da [9])

lare interesse: una Azienda Ospedaliera (AO) e le reti di negozi della Grande Distribuzione Organizzata (GDO) presentati rispettivamente nei riquadri 1 e 2.

### PLLM, un modello di riferimento

Nella figura 3 è illustrato lo schema di lettura del ciclo di vita di un impianto che costituirà la base culturale e organizzativa per le proposte e i suggerimenti successivi. Le fasi del ciclo di vita sono mutuare dalla tabella 1; per ciascuna fase è possibile costruire dei modelli informativi di dettaglio simili a quello della figura 1. Lo schema proposto evidenzia innanzitutto due "ottiche" da tenere in debito conto:

- l'ottica tecnico-produttiva; l'impianto è visto come un insieme di funzionalità, sistemi, componenti interconnessi e destinati alla produzione di beni e di servizi;
- l'ottica dell'investimento; l'impianto è visto come una fonte di reddito o di capitale.

Le due ottiche non sono necessariamente integrate: possono essere gestite da sistemi informativi diversi e richiedono flussi informativi con contenuti diversi. In secondo luogo, si evidenzia la presenza di due circuiti informativi che connettono tra loro attività e fasi:

- *il circuito dell'informazione in avanti.* Questo circuito è tradizionale e ampiamente consolidato, tranne forse per l'ultima fase. Spesso i flussi informativi sono og-

getto di trattative contrattuali, soprattutto se si considerano fasi tra loro successive. Nel caso di fasi del ciclo di vita "lontane", ad esempio la progettazione e lo smantellamento, il circuito in genere s'interrompe, a eccezione di casi particolari, ad esempio per gli impianti nucleari citati, o altri casi in cui lo smantellamento è particolarmente critico. Anche il collegamento tra la fase di produzione e di decommissioning è qualche volta debole, come nel caso di carenza di cartografie *as built*;

- *il circuito dell'informazione all'indietro.* Questo circuito è meno tradizionale, poco consolidato, talvolta attivato quando è lo stesso soggetto che opera in fasi contigue. Nel caso di fasi del ciclo di vita "lontane", spesso non è neanche preso in considerazione. Nel caso di alcuni prodotti cominciano ad assumere forma e contenuto precisi flussi informativi di ritorno dallo smantellamento verso le fasi a monte per la presenza di normative più rigorose che in passato. Fanno testo a questo proposito i prodotti sottoposti a normative RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche).

Il modello è scalabile nel senso che prendendo una fase, ad esempio il Basic & Detail Engineering, e suddividendola in attività i due circuiti informativi, in avanti e all'indietro, possono essere definiti. A titolo di esempio la figura 1 potrebbe essere integrata mettendo in evidenza i contenitori delle informazio-

## **Riquadro 1 - Il caso degli impianti in una AO**

Nel caso della AO il concetto di impianto potrebbe fare riferimento ad un'unità operativa, ad esempio un ospedale, in cui sono raggruppati impianti veri e propri, quali l'impianto di diffusione dell'azoto, dell'ossigeno, dell'aria condizionata, e/o dispositivi tra loro autonomi di elevata complessità tecnologica, per cui emergono esigenze di gestione integrata quali dispositivi di analisi, insieme di strumenti di corredo per attività specialistiche, e/o sistemi di lavoro integrati di strumenti e persone quali le sale operatorie. Si potrebbe inoltre introdurre il concetto di "superimpianto" come insieme di tutti gli impianti e dispositivi di una AO costituita da più unità operative. Un'analisi interessante è sviluppata per il Blocco Operatorio dell'Azienda Ospedaliera di Perugia in [10].

La complessità gestionale di un superimpianto è comparabile con quella di un impianto "classico", chimico o di produzione di energia elettrica o una piattaforma offshore, per numerosità di parti costituenti. Inoltre si è in presenza di un insieme di cicli di vita per ciascuno dei quali valgono le considerazioni svolte in precedenza, ma con la necessità di sincronizzare tra loro attività da svolgere nel singolo ciclo di vita. Il riferimento è a campagne di bonifica, campagne di manutenzione programmata, sostituzione di massa di impianti obsoleti.

Nulla osta alla creazione di ulteriori raggruppamenti.

Emerge la necessità di gestire due livelli:

- il ciclo di vita del singolo impianto o dispositivo per cui sono applicabili gli schemi proposti nelle tabelle 1, 2 e nella figura 3;
- il "ciclo di vita" del superimpianto per il quale vanno meglio definite le fasi e le attività necessarie.

Impianti e superimpianti, nelle AO, costituiscono un patrimonio rilevante su cui si concentrano progressivamente investimenti di notevole entità. Questo è evidente se si prendono in considerazione le nuove aperture, le ristrutturazioni, le innovazioni tecnologiche realizzate su un singolo dispositivo, le innovazioni centralizzate che hanno un impatto sulle singole unità operative.

Il ciclo di vita di un impianto o di un superimpianto è gestito in parte in modo centralizzato, ad esempio per le fasi di concezione, progettazione, appalto, costruzione, rilascio alla produzione e in parte in modo decentrato per le fasi di produzione, manutenzione, ristrutturazioni, ispezioni, innovazione tecnologica e, in modo talvolta non definito, durante la fase finale del ciclo di vita. L'approccio per ciclo di vita, alla base del PLLM, obbliga a definire un processo di gestione standardizzato e a rendere disponibili informazioni coerenti e ben classificate.

La documentazione necessaria alla gestione di un impianto o di un superimpianto è costituita da numerosi e diversi documenti, di contenuto tecnico quali disegni, schemi, diagrammi, ecc. e gestionale quali dati sulle performance, sui costi, sui ricavi, ecc..

Il PLLM si propone la costruzione di un insieme coerente di informazioni tecniche e gestionali in grado di accompagnare l'impianto in tutte le fasi del ciclo di vita. Questo set di informazioni è la base per le decisioni da assumere, i controlli da effettuare, l'attivazione di coerenti processi amministrativi, ad esempio la preventivazione, la consuntivazione, gli stati di avanzamento lavori, la manutenzione a guasto e programmata, ecc. e processi gestionali quali le ristrutturazioni, l'ampliamento, le valutazioni di obsolescenza, il lancio di campagne di bonifica, ecc.

Il collegamento tra sistemi amministrativi e di gestione degli impianti consentirebbe di verificare in diversi momenti la corrispondenza tra assunti messi a base dell'investimento ed effetti reali delle scelte.

## **Riquadro 2 - Il caso degli impianti nella GDO**

Le considerazioni svolte nel caso della AO possono essere in gran parte riprese nel caso delle aziende della Grande Distribuzione Organizzata.

Per impianto si può considerare il singolo impianto o dispositivo presente in un negozio della rete, ad esempio l'impianto di raffreddamento o il singolo banco refrigerato, ma un discreto livello di complessità si raggiunge considerando come impianto l'insieme dei dispositivi e degli impianti di un negozio, assimilabile, tra l'altro, ad un sito di produzione di prodotti e servizi.

Il concetto di superimpianto può essere applicato all'insieme dei negozi di una rete di vendita.

Anche in questo caso, l'impianto, sia esso un negozio o un superimpianto, è un patrimonio rilevante su cui l'azienda concentra progressivamente investimenti di notevole entità. Ciò è evidente se si prendono in considerazione sia le nuove aperture sia altri le ristrutturazioni, le innovazioni tecnologiche interne a ciascun negozio sia le innovazioni centralizzate che hanno un impatto sui negozi, ad esempio la diffusione alla rete di nuove applicazioni informatiche.

Il negozio è un "oggetto" gestito in modo centralizzato e sotto la responsabilità della sede per la parte del ciclo di vita che comprende la concezione, la progettazione, gli appalti, la costruzione, il rilascio alla fase di produzione e in modo in parte decentrato durante la fase di produzione che in genere comprende la vendita e la manutenzione. Questa modalità di gestione può essere fonte di disallineamento tra gli stati dei vari negozi per cui alcuni possono essere più obsoleti di altri con riferimento a specifiche tecnologie o impianti installati.

Il concetto di superimpianto, anche se impone la necessità di definire le fasi del ciclo di vita, consentirebbe di disporre di un processo di gestione standardizzato e coerente e di un insieme di informazioni che favorisce l'allineamento nella gestione dei differenti negozi. Il processo può essere così standardizzato sia nelle fasi di progettazione e realizzazione iniziale, sia nelle fasi di vendita e manutenzione sia in quelle di ristrutturazione e di dismissione o di smantellamento.

ni che sono scambiate con le altre fasi. Quanto più gli schemi delle singole fasi sono dettagliati, tanto più i circuiti informativi in avanti e all'indietro diventano collegamenti definiti e organizzati tra attività appartenenti a fasi diverse o tra attività appartenenti alla stessa fase, di solito definiti ricicli.

Il contenuto delle frecce va definito caso per caso, ma le finalità generali dei due flussi informativi sono

riportate nella figura e non necessitano di particolari commenti.

Nello schema della **figura 2**, le informazioni scambiate tra le diverse fasi del ciclo di vita confluiscono in due grandi contenitori, da cui, in funzione delle esigenze di conoscenza delle singole fasi, sono ripescate. Gli attori che versano informazioni e le ritirano possono essere diversi tra loro sia come

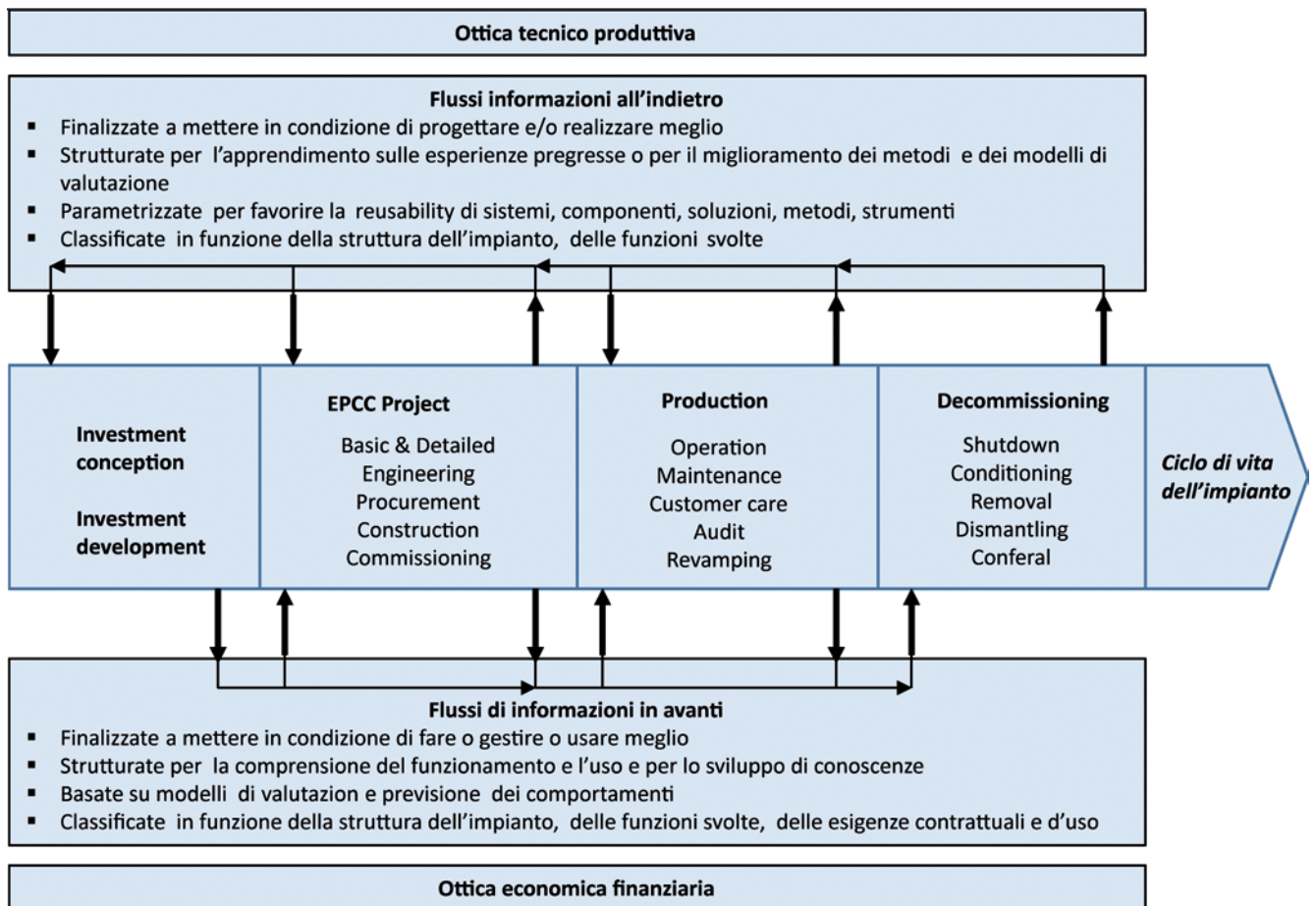


Fig. 2 - Schema del ciclo di vita di un impianto

compiti da svolgere sia come ragione sociale o giuridica. L'unica regola è che siano autorizzate ad accedere e l'unico vincolo tecnologico è che siano in grado di acquisire ed usare le informazioni per le proprie elaborazioni.

Questa rappresentazione, diversa da quella tradizionale in cui le informazioni fluiscono lungo il processo, è utile per mettere in evidenza una diversa modalità di scambio che stimola la seguente proposizione: un soggetto terzo rispetto a tutti gli attori

che agiscono nelle varie fasi del ciclo di vita può proporsi per gestire lo scambio informativo senza partecipare alla definizione dei contenuti e limitandosi a svolgere i compiti previsti per l'Information Manager ampiamente consolidati in letteratura (tabella 3). Per l'esecuzione di tali compiti sono richieste competenze organizzative specifiche e non sovrapponibili a quelle degli altri attori citati in precedenza.

Tab. 3 - Compiti dell'Information Manager

### ***L'Information Manager è colui che:***

- dispone di metodi utili alle imprese o ad altri soggetti istituzionali per organizzare, recuperare, acquisire, assicurare e mantenere informazioni. Nel mantenere sono contenuti altri termini come creare, gestire, tracciare, modificare, revisionare, approvare, pubblicare e nel caso eliminare, documenti, informazioni, dati sia in forma cartacea che digitale;
- raccoglie e distribuisce le informazioni provenienti da una o più sorgenti e destinate a uno o più utilizzatori sulla base delle specifiche esigenze dei clienti/utilizzatori;
- assicura l'integrità dell'informazione anche a fronte di dinamiche di modifica elevate. Le modifiche vanno associate con il concetto di tempo e devono essere documentate;
- garantisce l'accesso ai documenti e informazioni sulla base di profili di autorizzazione rigorosi e rivedibili solo attraverso procedure concordate;
- nel caso siano adottati standard di rappresentazione delle informazioni, garantisce che le informazioni siano accessibili in qualunque momento indipendentemente dallo standard adottato; analoga considerazione si può fare nel caso l'accesso alle informazioni preveda software specifici;
- elabora e mette in campo metodi e sistemi per fronteggiare le situazioni che possono danneggiare l'integrità delle informazioni;
- garantisce, attraverso l'uso di adeguati metodi e strumenti livelli di servizio definiti contrattualmente e concorrenziali rispetto al mercato.

## **Cloud Computing**

Nell'ambito delle ICT, con il termine Cloud Computing si intende un insieme di tecnologie, metodi e strumenti informatici che permettono di utilizzare risorse hardware e software in modalità remota. Le risorse sono rese accessibili senza risiedere su un hardware "proprietario" e "residente" presso l'utilizzatore. Le risorse possono essere utilizzate per tutte le attività tipiche dell'Information Management: dall'archiviazione di dati alla elaborazione con richiesta di grandi capacità di calcolo.

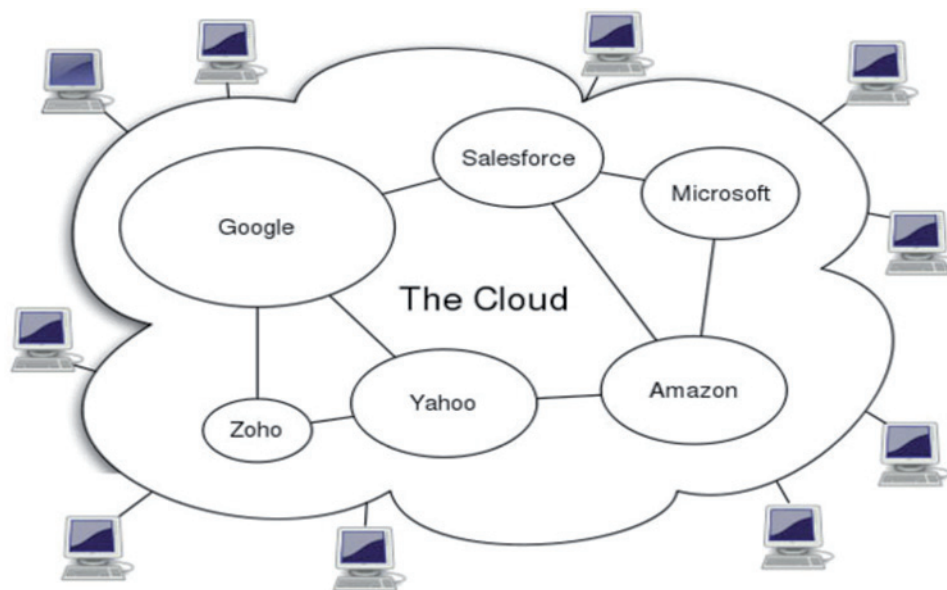
Il Cloud Computing è di fatto un modo per condividere risorse, proponendosi all'utente come una sorta di calcolatore virtuale con una "superpotenza" di elaborazione e archiviazione legata alla "somma" delle CPU (Central Processing Unit) e degli archivi messi a disposizione in un determinato istante di tempo. La sfida tecnologica, basata sullo sviluppo delle capacità di elaborazione e di gestione e trasmissione delle informazioni, è quella di far percepire all'utente finale solo differenze positive rispetto all'uso diretto di un computer connesso alla rete. L'utente avvierà un programma, lo utilizzerà per realizzare le attività che desidera: creare o modificare documenti, riprodurre musica e video,

inviare mail, salvare o ritoccare fotografie e così via. Già oggi esistono attività eseguibili solo ed esclusivamente on line e che necessitano di una rete, Internet o locale nel caso di accesso a risorse messe a disposizione all'interno di una Intranet aziendale. Il Cloud Computing [11] ha l'obiettivo di spostare in modalità online tutte, o quasi, le attività possibili. Questo significa che, volendo scrivere un documento, si aprirà il browser e si digiterà un determinato indirizzo web IP che farà riferimento

utilizzo di programmi in modalità remota attraverso l'uso di un server web;

- *Platform as a Service (PaaS)*. È simile al SaaS, ma viene utilizzata in modalità remota una piattaforma software costituita da diversi servizi, programmi, librerie ecc. Per fare riferimento a situazioni citate in precedenza potrebbe essere una piattaforma o una suite ERP. È possibile quindi eseguire processi complessi e tra loro interconnessi;

Fig. 3 - Schema di un sistema Cloud



a una macchina remota all'interno della quale risiede l'applicazione specifica, richiesta dall'utente. Il Cloud Computing si basa sul concetto di Web Application: al computer residente presso l'utente si richiede solo la capacità e la potenza per eseguire un browser web, ad esempio, Internet Explorer, Mozilla, Firefox, Google Chrome, Safari.

Nella **figura 3** è rappresentato un esempio di sistema Cloud, dove sono riportati i nomi di alcuni fornitori di servizi molto diffusi e ampiamente conosciuti. Lo schema ovviamente può funzionare anche con fornitori di servizi specializzati e con accessi regolamentati quali quelli che consentono di gestire i dati del ciclo di vita di un impianto o di un insieme di impianti.

Nell'ambito del Cloud Computing si possono individuare tre tipi fondamentali di servizi:

- *Software as a Service (SaaS)*. Consiste nell'uso

- *Infrastructure as a Service (IaaS)*. Si intende l'uso di risorse hardware in modalità remota. Le risorse vengono utilizzate e allocate su richiesta, nel momento in cui un utente cliente ne ha bisogno e "liberate" dopo l'esecuzione della richiesta per essere disponibili per altri utenti.

Dal punto di vista delle modalità di fornitura si possono individuare quattro modelli di riferimento:

- *Public Cloud*. È riconducibile al senso più comune del Cloud Computing, in cui le risorse sono fornite dinamicamente via servizi web da un provider di terze parti che incassa un pagamento proporzionato al consumo;
- *Community Cloud*. In questo caso alcune organizzazioni hanno esigenze simili e condividono le proprie infrastrutture. I costi aumentano ri-

### **Riquadro 3 - Interpretazione del PLLM secondo Intergraph**

Intergraph Corporation considera il PLM come parte di un più vasto sistema PIM (Plant Information Management system) che include: Common Integration Architecture (con i 5 tier di integrazione – Presentation, Data, Application, Business Process e Applets), Plant & Project Configuration, Change Management, Information Access, e-Engineering Access, Streamlined Work Processes and Collaborative Engineering.

La soluzione SmartPlant Foundation comprende tutte le precedenti funzionalità tipiche di un PIM e inoltre include anche tutte le funzionalità più tipiche di un PLM, quali la gestione documentale, la gestione della struttura di prodotto e impianto, la gestione della configurazione e la gestione del workflow.

Infine, la funzionalità di Handover permette di collegare le due più importanti fasi del ciclo di vita di un impianto, la fase di EPCC e la fase di Production, consentendo il passaggio delle informazioni a valle della Costruzione.

petto al Public Cloud poiché vi sono meno utenti in gioco, ma migliorano la sicurezza e la privacy;

- *Private Cloud*. È il caso di Cloud Computing su reti private. L'utente esegue le applicazioni e le macchine virtuali su hardware di sua proprietà. Si ottengono riduzioni di costo in quanto l'hardware può essere usato anche per fini diversi. L'utente deve acquisire l'hardware e amministrare il sistema, perdendo parte dei benefici del Public Cloud Computing;
- *Hybrid Cloud*. È il caso di sistemi misti che utilizzano in modo congiunto soluzioni indicate in precedenza. Tipico è il caso di un'azienda che vuole aumentare le potenzialità della funzione I&CT interna senza acquisire ulteriore strumentazione.

La descrizione dei servizi e delle modalità di fornitura consente di evidenziare come lo scopo fondamentale del Cloud Computing è rendere disponibili a un utilizzatore le risorse di cui necessita in modo che non sempre è definito in dettaglio, anzi in modo che le risorse appaiano come un insieme eterogeneo e distribuito le cui caratteristiche non sono e non devono essere note all'utilizzatore.

L'architettura "fisica" del Cloud prevede uno o più server reali, generalmente ad alta affidabilità e fisicamente collocati presso il centro dati del fornitore del servizio. Il fornitore di servizi espone delle interfacce per elencare e gestire i propri servizi.

I clienti, in genere sono divisi in due categorie, già ampiamente utilizzate per le applicazioni di I&CT diffuse, ad esempio l'Office Automation:

- *cliente amministratore*, utilizza le interfacce per selezionare il servizio richiesto, ad esempio un server virtuale completo oppure solo risorse per archiviazione e per amministrare il servizio richiesto ossia procedere alla configurazione, all'attivazione o alla disattivazione;
- *cliente finale*, che utilizza il servizio configurato dal cliente amministratore; ovviamente le caratteristiche fisiche dell'implementazione sono del tutto irrilevanti e a lui sconosciute.

Il Cloud Computing si impone come supporto tecnologico al PLLM in quanto non obbliga il fornitore e utilizzatore di informazioni sull'impianto a disporre di un proprio sistema hardware e software. Esso viene in qualche modo "terziarizzato". Utilizzare questa nuova modalità di fornitura dei servizi I&CT impone evidentemente la definizione dei parametri di misura della qualità dello stesso. Molto lavoro è stato già fatto per la regolazione dei rapporti di fornitura tra funzioni I&CT interne alle imprese e alle istituzioni e funzioni utilizzatrici del servizio o per la regolazione di forniture di servizi I&CT in outsourcing, per cui esistono le precondizioni per un corretto sviluppo di questa nuova modalità di fornitura.

Le società che già forniscono servizi I&CT nel settore dell'impiantistica partono con molti punti di vantaggio disponendo di prodotti qualificati e collaudati per supportare le attività che costituiscono le singole fasi del ciclo di vita dell'impianto e, molte volte, anche di un'organizzazione dei servizi interni che già utilizza strumenti simili a quelli qui raccontati. Un esempio è costituito da Intergraph Corporation (®) che, a conclusione di un progetto internazionale, oggi propone ai propri clienti una modalità di accesso ai propri servizi basata sul Cloud Computing in tutte le sue funzionalità (SaaS, PaaS, IaaS) [11]. L'interpretazione di Intergraph sul PLLM è riportata nel **riquadro 3**.

La terziarizzazione dei servizi di Information Management e il Cloud Computing come supporto alla loro fornitura possono essere le basi per il "rilancio" del PLLM, consentendo l'utilizzo di strumenti adeguati anche per società di medie dimensioni operanti nel settore dell'impiantistica. Inoltre, in questo modo, inoltre, anche società non appartenenti al settore impiantistico, nel testo sono forniti gli esempi della AO e della GDO, ma altri possono essere facilmente individuati, potrebbero ottenere i benefici derivanti da una gestione integrata del ciclo di vita degli impianti con un costo limitato, senza investimenti in apparati e sistemi I&CT e senza bisogno di acquisire competenze nell'ambito delle tecnologie informatiche in genere poco legate al core business.

## Bibliografia

[1] Kotler P., Scott W.G.: *Marketing Management* - Ise di, Milano, 1993

[2] G. Noci, Verganti R., *L'innovazione eco-efficiente. La gestione del sistema ambiente nelle piccole e medie imprese*, Il Sole 24 ore, Milano, 1999

[3] Bellucci A., De Maio A.: *Tecnologie dell'innovazione e sviluppo di nuovi prodotti: dal concurrent engineering verso il fully integrated engineering* - Sviluppo & Organizzazione, n. 166, marzo-aprile 1998

[4] Nevins J.L., Whitney D.E. (Editors): *Concurrent Design of Products & Processes* - McGraw-Hill, 1989

[5] Winner R.I., Pennel P.J., Bertrand E.H., Slusarczyk M.G.: *The Role of Concurrent Engineering in Weapons System Acquisition* - IDA Report, December 1988

[6] Verganti R.: *La gestione dell'innovazione design driven* - Lucidi del seminario presso bTicino, 25 marzo 2003

[7] Bellucci A., De Maio A., Mutti R.: *Organizzare per processi: lo sviluppo di nuovi prodotti e processi produttivi* - Sviluppo & Organizzazione, n. 136, marzo/aprile 1993

[8] Bellucci A.: *Multiproject Management – Decommissioning di centrali e impianti nucleari* - Sviluppo & Organizzazione, n. 213, gennaio/febbraio 2006

[9] Bellucci A.: *Nuovi prodotti e gestione dei dati* - Sistemi & Impresa, n. 1, 1997

[10] Fabietti F., PLLM – *Gestione del ciclo di vita di un impianto. Il caso dell'Azienda ospedaliera di Perugia*. Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale, Università di Bologna, AA 2012-2013

[11] Holmes K.: *Introducing SmartPlant Cloud* - Presentation at Global Sales Kick Off 2013, Houston, USA, 2013

(<sup>1</sup>) Le citazioni successive utilizzano informazioni tratte dai siti delle società citate. Ogni errore di interpretazione è a carico dell'autore.

(<sup>2</sup>) L'osservazione riguarda anche le I&CT. Le informazioni su molti impianti sono state generate usando sistemi CAD che oggi sono abbondantemente sorpassati se non obsoleti.

(<sup>3</sup>) Intergraph is the leading global provider of engineering and geospatial software that enables customers to visualize complex data. Intergraph is part of Hexagon (Nordic exchange: HEXA B), a leading global provider of design, measurement, and visualization technologies that enable customers to design, measure and position objects, and process and present data.



## Arturo Bellucci

Laurea in Ingegneria Elettronica. Docente a contratto di Metodi per la gestione dei progetti complessi presso l'Università di Bologna, Scuola di Ingegneria e Architettura, Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale (LM). Consulente Free lance. Dal 1972 al 1988 manager presso Telettra SpA. Dal

1988 consulente e formatore sui temi del Project Management, dell'Innovazione di prodotto, della Progettazione organizzativa e della Reingegnerizzazione di processi. È autore di articoli e libri sui temi del Project Management e dell'Innovazione di prodotto.

new IE<sup>3</sup> series  
premium efficiency



**MarelliMotori**<sup>®</sup>

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



---

# Scatti di industria

---

160 anni di immagini della Fototeca Ansaldo  
*Genova, Munizioniere di Palazzo Ducale,  
29 ottobre - 30 novembre 2013*



**P**alazzo Ducale di Genova ha ospitato dal 29 ottobre al 30 novembre 2013 una grande mostra che testimonia, attraverso un migliaio di immagini fotografiche, la lunga stagione del "saper fare" industriale italiano. La

mostra è stata organizzata dalla Fondazione Ansaldo di Genova in collaborazione con Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura.

La Mostra è stata seguita con grande interesse, raggiungendo oltre 13mila visitatori.

Centosessant'anni di radicate e ben diffuse capacità progettuali e costruttive, di straordinarie trasformazioni tecnologiche, documentati con immagini che provengono dalla Fototeca della Fondazione Ansaldo, istituzione culturale dove, oltre a 400mila preziose fotografie industriali d'epoca, è custodita oggi, in Italia, la più vasta e ricca concentrazione di archivi economici e d'impresa.

Nella mostra si trovavano fotografie multimediaizzate, gigantografie o esposte in originale che, a partire dalla metà del secolo XIX, illustrano il lavoro operaio nelle officine, nei cantieri e nei porti; il treno, il primo e più vistoso prodotto della rivoluzione industriale, simbolo e fattore di sviluppo economico e sociale; la grande meccanica delle caldaie, delle turbine, degli apparati motore; la produzione navale con al centro i maestosi transatlantici; l'epopea dell'acciaio e della ciclopica attività siderurgica; le mastodontiche centrali e gli impianti per l'elettrificazione e la modernizzazione del Paese; la produzione bellica con cozzate, cannoni, aerei e carri armati; le colonie e le gite sociali dei lavoratori negli anni Cinquan-

ta; il 'miracolo economico' degli anni '60 con l'automobile, il tempo libero e la trasformazione urbanistica; l'irrompere dell'informatica e dell'automazione. E ancora immagini sulle più diverse manifestazioni politiche e sindacali o su eventi, come ad esempio, la Resistenza che hanno segnato la storia del nostro Paese.

La mostra, pensata per raggiungere un pubblico vasto e culturalmente diversificato - e non solo coloro che hanno verso questi temi uno specifico interesse professionale o culturale - non obbligava il visitatore a un percorso prestabilito, unidirezionale. Ci si poteva limitare a una veloce ma comunque suggestiva vista d'insieme percorrendo, in pochi minuti, la galleria delle gigantografie; stampate con accuratezza nel bianco e nero delle lastre originali e disposte in ordine cronologico, permettendo di intravedere le forme del paesaggio industriale, le filiere produttive, gli uomini al lavoro e i loro manufatti

**La mostra, pensata per raggiungere un pubblico vasto e culturalmente diversificato - e non solo coloro che hanno verso questi temi uno specifico interesse professionale o culturale - non obbligava il visitatore a un percorso prestabilito, unidirezionale**

dalla metà dell'800 sino all'oggi, sino all'esplosione di colore delle fotografie contemporanee di Edoardo Montaina.

Ma chi voleva vedere e conoscere di più poteva intrattenersi con le lavagne *touch screen* ("Dall'originale al virtuale") o usare le torce multimediali ("La città da scoprire"), o entrare in un antico laboratorio fotografico ("Il laboratorio do sciù Campostano"), oppure sostare presso le postazioni interattive collocate al centro dello spazio espositivo dove importanti vicende industriali prendevano corpo e venivano narrate grazie alle fotografie ("Racconti industriali").

Impianto a Pul-Cimbot, Perù



## Dall'originale al virtuale

Attraverso le postazioni interattive si poteva, con facilità, conoscere le attività archivistiche della Fondazione Ansaldo, addentrando nel vasto patrimonio fotografico della Fototeca visualizzando fotografie o sfogliando, virtualmente, album fotografici. Nella stessa sala erano esposte in originale, a parete o in teca, fotografie e album fotografici d'epoca.

## Il laboratorio *do sciù* Campostano

Prima dell'attuale tecnologia digitale per ottenere una fotografia occorrevano attrezzati laboratori di sviluppo e stampa, possedere una non trascurabile padronanza tecnica e avere ... tanta pazienza.

Il laboratorio fotografico esposto nella mostra è stato un'occasione unica, per aprire una sugge-



stiva finestra, altrimenti chiusa dall'evoluzione tecnologica, sulla storia della fotografia. Il laboratorio, di rara completezza e perfettamente conservato, è custodito presso la Fototeca della Fondazione Ansaldo e apparteneva ad Antonio Campostano (1877-1965) ricco signore genovese con la passione per l'arte della fotografia.

È costituito da apparecchi fotografici da ripresa e da laboratorio, da attrezzature, da obiettivi e altri accessori e arredi. Fanno parte del laboratorio 595 fotografie originali in negativo e a stampa realizzate dal Campostano tra il 1901 e il 1960. La sua prima foto è quella del porticciolo di Nervi, eseguita nel 1901 con camera a lastra 9X12 e con obiettivo Zeiss Tessar.

## Scatti d'autore

Fotografie industriali, alcune realizzate per l'oc-

**Il laboratorio fotografico esposto nella mostra è stato un'occasione unica, per aprire una suggestiva finestra, altrimenti chiusa dall'evoluzione tecnologica, sulla storia della fotografia.**

casione, di Edoardo Montaina.

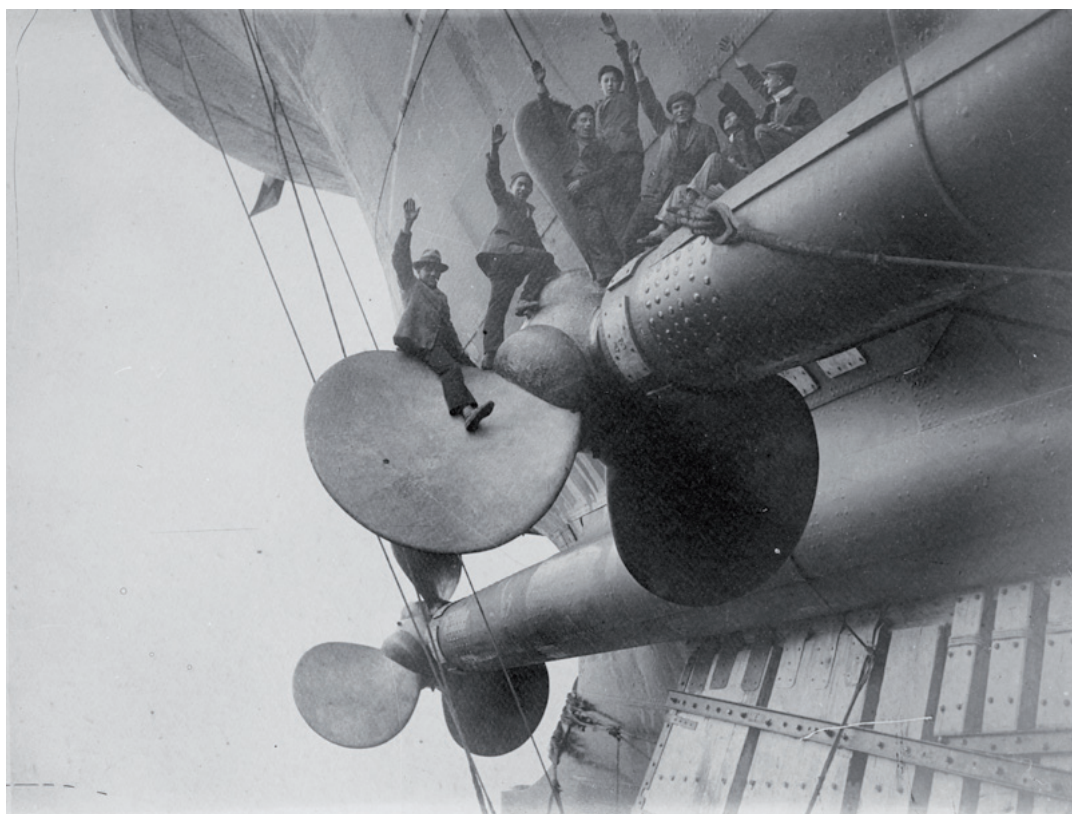
Un'originale interpretazione, tra colori, giochi di luce e campi lunghissimi, della

forza creativa e dell'energia vitale del mondo industriale. È l'irrompere della fotografia industriale di oggi, una storia fotografica arricchita e integrata da un video, sempre di Edoardo Montaina, intitolato "The delicate hints of our life".

Edoardo Montaina (La Spezia, 1954) è tra i più rappresentativi fotografi contemporanei italiani; gli è riconosciuto uno stile unico e originale, capace di trasporre la tensione estetica della fotografia d'arte in scenari industriali e istituzionali.

## Racconti industriali

Al centro dello spazio espositivo quattro postazioni si attivavano quando il visitatore si avvicinava. Brevi filmati, costruiti con le più diverse, e talvolta sorprendenti, fotografie industriali,



Cantieri Navali Ansaldo, Se-  
stri Ponente, Motonave Au-  
gustus; 1926

## Fondazione Ansaldo

Istituita da Finmeccanica, Regione Liguria, Comune di Genova, Provincia di Genova, e partecipata dalle forze sociali e dalle istituzioni del territorio, Fondazione Ansaldo è considerata una delle più originali e vivaci istituzioni europee dedicate ai temi della storia e della cultura economica, d'impresa e del lavoro. La Fondazione promuove ricerca scientifica, alta formazione tecnologica e manageriale e ha, al suo centro, l'attività di tutela e valorizzazione del patrimonio archivistico - il più vasto, a oggi, in Italia - prodotto dal sistema imprenditoriale e altri soggetti economici.

Nella propria sede di Villa Cattaneo dell'Olmo, la Fondazione mette a disposizione della comunità scientifica 15 km di documenti societari, contabili, amministrativi e tecnici prodotti, dalla metà del secolo XIX, soprattutto da imprese industriali come quelle riconducibili ai gruppi Ansaldo, Bombrini, Bruzzo, Costa, Dufour, Fincantieri, Finmare, Gaslini, Ilva-Italsider, Perrone e da altri soggetti economici, quali la Borsa Valori di Genova o il Banco di Chiavari e della Riviera Ligure.

Nella fototeca sono state concentrate oltre 400mila fotografie originali in negativo o a stampa, che offrono una panoramica di molteplici attività imprenditoriali e lavorative a partire dalla seconda metà del secolo XIX.

Nella Cineteca sono a tutt'oggi conservate e restaurate oltre 5mila pellicole originali, che documentano sui più diversi aspetti della vita economica e sociale italiana del Novecento.

A questo capitale di memorie, continuamente alimentato da nuovi versamenti e donazioni, contribuiscono anche cospicue raccolte di pubblicazioni periodiche, disegni tecnici, manufatti d'epoca, titoli azionari, testimonianze orali.

Dotata di personalità giuridica la Fondazione è presente negli organismi decisionali delle principali istituzioni archivistiche e culturali italiane e internazionali ed è al centro di una rete di accordi con enti pubblici e privati. Il patrimonio archivistico acquisito in gestione è stato dichiarato, con una serie di notifiche del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, di notevole interesse storico. Con una convenzione stipulata nel 2005 con la Direzione Generale per gli Archivi (Mibac) viene sancita la collaborazione nella salvaguardia e nella valorizzazione degli archivi economici e d'impresa. Per la pubblicazione degli inventari di archivi dichiarati di notevole interesse storico, patrocinio e collaborazione scientifica, dal 2008, fa parte della Direzione Generale per gli Archivi.

raccontavano storie di uomini e di officine, di tecnologie e di produzioni: storie poco note e apparentemente lontane ma in realtà importanti perché tutti ne facciamo parte.

### Un processo inarrestabile

Automazione, un processo inarrestabile che viene dalla notte dei tempi, si avvantaggia di ogni nuova scoperta e, nel tempo, allarga l'ambito delle applicazioni, dal campo fisico a quello intellettuale, segue l'evoluzione sociale e si mette al suo servizio.

Oggi non c'è prodotto o processo industriale che non sia completamente o quasi completamente automatizzato. Nuove frontiere, che sfidano le capacità dell'intelletto umano e competono con la meravigliosa complessità del suo corpo.

### Una produzione d'acciaio

Produrre e trasformare ghisa e acciaio è un processo ciclopico che, per le sue dimensioni organizzative, tecnologiche e finanziarie incide profondamente sulla società e sul territorio.

Anche le condizioni di lavoro sono straordinariamente dure. Ma qui entrano in gioco l'automazione e l'innovazione tecnologica e si aprono nuove possibilità.

### Mostri di ferro

L'avvento della ferrovia cambiò il modo di muoversi all'interno dell'Italia. Il viaggio, prima del treno, era lento e faticoso. In un'Italia povera e da secoli politicamente e geograficamente separata, prendere il treno e uscire dalla propria città era come varcare i confini della conoscenza. Celebrato da pittori, poeti e scrittori, il treno era il primo e più visto prodotto della rivoluzione industriale, simbolo e fattore di sviluppo economico e sociale.

### Segnali dal futuro

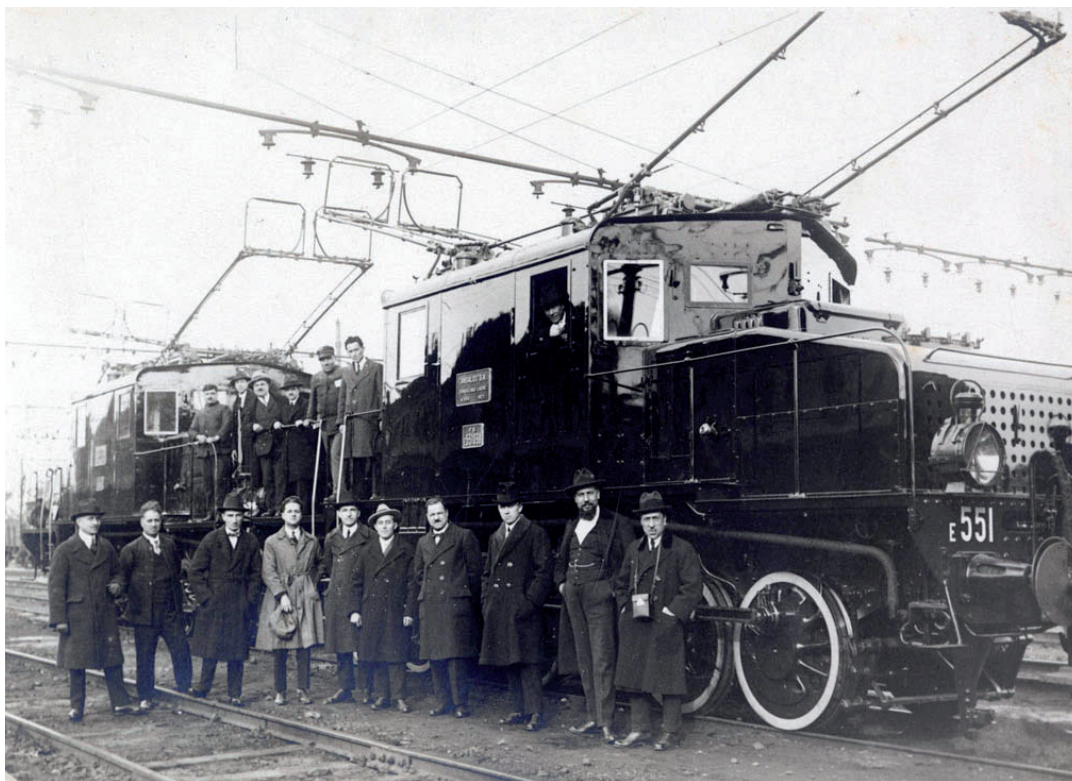
Stati Uniti d'America, anno 1832. Nel selvaggio West passato e futuro sembrano convivere: le fiere tribù guidate da Falco Nero si scontrano con l'esercito, ma in quei luoghi, nello stesso tempo, viene per la prima volta al mondo installato un innovativo dispositivo per la sicurezza e il controllo del traffico ferroviario.

Oggi le macchine controllano l'interesse

La locandina della mostra



Fondo Puglisi, primo locomotore Ansaldo, 1923



linee e treni senza macchinisti a bordo. Siamo di fronte a un processo evolutivo rapidissimo i cui confini, talvolta, sfuggono persino all'immaginazione.

## Fucine di navi

Durante l'Ottocento si verificano grandi cambiamenti nella storia della cantieristica navale. Si chiude una storia millenaria, quella della nave a vela e si afferma la nave a vapore, in ferro e

dotata di elica. Scompaiono i maestri d'ascia e cambia il modo di costruire le navi.

Da allora aumentano le dimensioni dei bastimenti, migliora anche la tenuta al mare e cresce la capacità di carico. Una storia importante, per alcuni quasi leggendaria, che continua ancora oggi.

## Transatlantici

L'espansione delle economie americane richiama sempre più braccia e porta l'Atlantico al centro dei traffici internazionali: sbuffando avanza una nuova generazione di navi, i piroscafi, sempre più veloci, confortevoli e grandi. Sono città galleggianti che incantano e fanno sognare. Ma con il trasporto aereo tutto finisce e per la nave passeggeri, con le crociere, inizia una nuova epoca.

## Una produzione elettrizzante

Milano, 1883. Le lampade di piazza del Duomo si accendono grazie a una nuova e invisibile energia: quella elettrica. È l'inizio di un'epopea industriale e imprenditoriale sconosciuta ai più, ma che continua ancor oggi con innovazioni, progressi e scelte tecnologiche sorprendenti.

## Genova d'uomini destri

Centosessant'anni di lavoro industriale in fotografia. La consapevolezza e l'orgoglio di trovarsi al centro di un processo creativo capace di edificare giganti d'acciaio come treni, navi e centrali.



# Speciale

Logistica, trasporti  
e spedizioni



ATLA 070006 9

GRIMALDI

70 T

ATLA 070006 9

GRIMALDI

70 T



# SPECIALE

## Logistica, trasporti e spedizioni



### IN COPERTINA

Trasporto eccezionale del "main drive" TBM (pezzo singolo 250 t, diametro mt 7.80 x 4.00h) da Schwanau Germania al cantiere SS1 Nuova Aurelia. In foto la movimentazione su 2 carrelli speciali SPMT per le strade di Albisola (SV). (LPL Italia copywright)

LPL Italia	89	Panalpina Group	100
Aprile Project SpA	90	Aveva Group	102
Bertling Group	92	Intermare SpA	103
Fagioli Group	94	Linde Material Handling	104
Iscotrans SpA	96	STL - Oil & Gas Services	105
Mammoet Italy	98	DHL	106

# LPL Italia

## Esperti a livello internazionale nella logistica d'impianto

Il Gruppo LPL vanta oltre 130 anni di esperienza nel settore logistico.

Da oltre 10 anni il gruppo LPL Projects & Logistics (presente in oltre 60 Paesi) è al servizio della logistica d'impianto, delle costruzioni e dell'oil & gas come partner attivo per tutte le operazioni di logistica e di trasporto dalla fase iniziale del progetto alla fase finale di consegna.

LPL Italia rappresenta la forte struttura locale di contatto tra la peculiare realtà italiana e le note efficaci metodologie di lavoro tedesche. Grazie a LPL Italia, questo gruppo internazionale con base ad Amburgo, specializzato nel trasporto di grandi impianti, si interfaccia con le più grandi realtà italiane dell'impiantistica. Nel tempo LPL Italia, riscontrando la crescente complessità del settore impiantistico, ha prima acquisito un agente lata e poi ha affiancato al gruppo LPL Projects & Logistics il gruppo Interglobo SpA.

Oggi LPL Italia, partecipata da questi due grandi Gruppi Internazionali, può concretamente dirsi, per struttura sociale e per rete internazionale, uno dei più qualificati e strutturati soggetti operanti nella logistica d'impianto. A a questo fine è stata recentemente ottenuta la certificazione IPMA quale Certified Project Management Associate (Level D) sempre più spesso richiesta dagli operatori industriali.

La riconosciuta capacità di LPL Italia di mettere al servizio del cliente l'intera struttura internazionale dei propri partner, oltre che le competenze tecniche interne è ogni anno dimostrata dal proprio crescente portafoglio clienti che annovera, tra gli altri, aziende estremamente complesse ed esigenti come: Gruppo Eni Saipem; Gruppo Impregilo Fisia; Chemtex; Gruppo MG; Gruppo CMC; Techint / Tenova; Gruppo Siemens; Gruppo Ansaldo; Lurgi.

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

Trasporto con posa su fondazione di una turbina di 190 t da FOB Genova a Door Sito Banha, in Egitto



# Aprile Project SpA

Specialized totally in Project Freight Forwarding



Aprile Project is a Quality Assured Services Project Cargo operates under Corporate procedures that descend from Aprile Projects Integrated Quality, Environment and Safety System under ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 and BS OHSAS 18001:2007.

It is specialized totally in Project Freight Forwarding. This is the management of international forwarding contracts, which are led by principals for the purpose of moving multiple-origin materials and equipment to a project job-site. The company is aimed especially towards project forwarding contracts for the oil&gas, petrochemical, steel, energy and construction industries worldwide.

The company draws its strength in Project Freight Management from its highly skilled and qualified personnel.

The company's staff is dedicated to project forwarding.

Most of the management and staff have worked internationally on projects throughout the world.

The demands of a major project require a dedicated "machine", capable and experienced in land, air and sea transportation. The effective coordination of transportation logistics on this scale relies on high standards of teamwork. The team members themselves must strive towards a common goal. The effect can be likened to a chain, with each link relying on others in the chain.

The company recognizes that to succeed must be able to provide the best in projects transportation management. Furthermore, to cope with the total coordination of the project, its key project personnel must be efficient and knowledgeable leaders and properly accountable for their areas of responsibility.

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

A P R I L E P R O J E C T S. p. A.

F a s t l i n k i n g w a v e s



# Bertling Group

## Commitment to freight forwarding for almost 150 years



Bertling was founded in 1865, initially as a ship owning and operating company. Today Bertling still actively pursues this but it now forms only one of the many services the company provides worldwide. Working within an international network more than 95 offices and 1,500 highly motivated professionals, Bertling is uniquely positioned to provide full range of transport logistics and project freight management services.

Under project management, Bertling specialises in the safe delivery of specialist cargo to challenging or remote locations. With almost 150 years of history and logistics experience, Bertling is committed to providing its clients with highest possible level of quality service available. This has been exemplified by its achievement of ISO 9001:2008 certification since 1997.

Bertling's philosophy is to provide clients with what they need at the right time and right place. This is achieved by working closely with

clients, sharing common goals and providing added value in all Bertling undertakes through people, management techniques, innovation and technology. One of Bertling's specialties is using its in-house teams of Naval Architects, Ship Builders and Transportation Engineers to design project-specific solutions to lower supply chain costs, increase safety and foster local content.

In addition to Bertling's core business, the company provides the following services as a fully integrated package or as a combination of services or as individual client-specific tasks; movement of all sizes of cargo, technical and commercial consulting, risk and compliance management, health, safety and environmental planning, warehousing and commercial cooperation, route surveys, feasibility studies, heavy and abnormal load engineering, customs clearance, ship, hovercraft and aircraft chartering, as well as road freight, rail freight and airfreight planning and delivery.

Bertling's service range is tailored to always meet customers' requirements. Whether it is the shipment of one box of spares or managing clients' full supply chain, Bertling will meet the goal and exceed expectations. With the support of its own fleet of modern ocean-going vessels and its in-house IT company, BESITEC, Bertling always delivers projects reliably, compliantly and safely.

Hence Bertling is the partner of choice bringing almost 150 years of experience and operational excellence to its customer's global logistics needs. Bertling's subsidiary in Milan was opened in 2011. The office provides project logistic, supply chain management and chartering services to the oil and gas, energy, mining and chemical industries.



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

SINCE

1865

WE THINK IN 24  
TIME ZONES.



Scan this QR Code to  
check out our recent  
case studies.



Bertling plans globally and performs locally. Freight forwarding projects are managed and executed to the highest technical standards. Bertling uses robust group-wide systems, experienced, in-house personnel and puts together teams dedicated to your global business. For almost 150 years Bertling's innovation has delivered operational excellence.

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

**Bertling** 

# Fagioli Group

## Da 50 anni al servizio dei trasporti dell'impiantistica

Il Gruppo Fagioli opera da più di 50 anni quale primaria azienda mondiale nel settore delle spedizioni di progetti e impiantistica *door-to-door*, dei trasporti e sollevamenti eccezionali e ingegneria applicata, nelle attività marittime e fluviali nella logistica e nel magazzinaggio.

Il settore del "project-logistics" è un mix complesso di diverse e variegate attività. Durante la costruzione di un impianto, sia che si facciano trasporti normali, aerei, marittimi, trasporto di container o di grandi reattori, ogni attività che coinvolge lo spostamento del più piccolo pezzo ha la sua rilevante importanza. L'obiettivo



è sempre lo stesso: performance professionali, costi contenuti, spedizioni puntuali e in estrema sicurezza. Fagioli è una delle poche società al mondo che possono offrire allo stesso tempo i servizi di trasporto e sollevamenti eccezionali con i propri mezzi e un servizio spedizioneristico dedicato, includendo la movimentazione delle merci via aerea. Questa combinazione garantisce al cliente un servizio unico e completo, mantenendo il coordinamento e le responsabilità nelle mani di una sola entità: un contatto, meno interfacce, riduzione di costi e una migliore gestione.

### Principali clienti

La Fagioli annovera tra i suoi principali clienti le maggiori e più affermate aziende in Italia e nel mondo nei settori:

- impiantistica ed EPC;
- oil & gas, petrolchimico e offshore;
- produzione di energia (gas, fossile, nucleare e fonti alternative);
- costruzioni meccaniche;
- automotive;
- costruzioni e ingegneria civile;
- sistemi di trasporto;
- sistemi di produzione industriale.

### Storia

La Fagioli, nasce originariamente come azienda di trasporti nel 1955.

In poco tempo la Fagioli riesce a diventare un'azienda leader nella gestione del trasporto in tutta Italia. I notevoli investimenti finanziari in personale e mezzi infatti, portano l'azienda a una proficua e inarrestabile espansione nel mercato del "project shipping", dell'ingegneria applicata e della logistica.

I clienti con gli anni hanno continuato a richiedere soluzioni sempre più complesse legate a problematiche di trasporto che hanno spinto la Fagioli a sviluppare e applicare nuove idee e tecnologie. 50 anni di esperienza hanno portato l'azienda all'avanguardia nel campo dei trasporti nei sollevamenti eccezionali, diventando un'azienda di ingegneria certificata.

Nell'ultima decade Fagioli ha investito in altre società diventando specialista a livello mondiale nel sollevamento eccezionale nei settori del civile, dell'offshore, del petrolchimico e nel power. Il processo di ramificazione e specializzazione ha dato una visibilità all'azienda a livello internazionale, essendo in grado ormai di poter garantire un servizio *door-to-door* di componenti eccezionali e di progetti di impiantistica in qualsiasi parte del globo.



**FAGIOLI**



**FREIGHT FORWARDING**

**PROJECT LOGISTICS**

**ONE RELIABLE SOLUTION FOR ALL**

**YOUR SHIPPING DEMANDS**



THE WORLD......OUR PASSION

**PROJECT LOGISTICS DEPARTMENT:** VIA VIGENTINA 2 - 20090 OPERA (MI) - ITALY  
TEL: +39 02 576901 INFO.PROJECTLOGISTICSANDFREIGHTFORWARDING@FAGIOLI.COM

**FAGIOLI HEADQUARTERS:** VIA FERRARIS 13 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - ITALY  
TEL: +39 0522 6751 INFO@FAGIOLI.COM

**WWW.FAGIOLI.COM**



# Iscotrans SpA

## Specialisti nel trasporto di prodotti chimici

Iscotrans SpA, fondata a Genova nel 1976, opera nel campo del trasporto via mare, via terra e aereo, nel magazzinaggio e nella logistica distributiva internazionale.

La Società è specializzata nella spedizione di impianti industriali, di macchinari e in generale di beni industriali. Vanta un'ottima esperienza nella particolare gestione di prodotti chimici, con servizi qualificati e personalizzati a clienti sia italiani sia esteri d'importanza mondiale e affianca le Società di impiantistica dalla fase di progettazione del trasporto fino alla consegna al cantiere di destino.

Dal 2007 ha partecipato al Network Tandem Global Logistics quale membro fondatore: questo è un importante Nvocc che può contare su 177 uffici in 60 Paesi con una copertura pressoché mondiale. Usufruendo della collaborazione degli uffici Tandem e del proprio Network, Iscotrans è in grado di eseguire un controllo sulle spedizioni *door to door* con molti servizi addizionali.

Iscotrans utilizza servizi marittimi di linea, navi noleggiate, sia tradizionali sia specializzate; veicoli speciali, oltre ad aerei cargo di ogni capacità, per il trasporto di colli eccezionali in Europa e nel mondo.

Iscotrans ha una particolare capacità ed esperienza nella spedizione all'estero di macchinari, anche con colli fuori sagoma e pesi eccezionali, e di impianti industriali. Il personale specializzato dell'azienda assiste il cliente impiantista sin dalla progettazione per indivi-



duare le modalità più convenienti per la consegna al committente; quindi organizza la raccolta, l'imballo, il magazzinaggio e il trasporto fino al porto d'imbarco; sceglie le navi più idonee al trasporto marittimo e gestisce l'inoltro a destino, in collaborazione con i propri selezionati corrispondenti esteri; infine provvede alla copertura assicurativa *all risks* (se richiesto).

Le esperienze in Africa, Russia, America, Cina, Medio ed Estremo Oriente sono per i clienti la miglior garanzia di affidabilità e capacità organizzativa.

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



Official solutions'  
provider of your  
Biggest  
Dreams

**isco** trans

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

INTERNATIONAL FREIGHT FORWARDER SINCE 1976

GENOA HEADOFFICE - Via alla porta degli archi 3 - 16121 GENOVA- TEL: + 39 010 5729911 INFO@GE.ISCOTRANS.IT  
MILAN OFFICE - Via Triboniano,103 - 20156 MILANO- : TEL +39 02 33476811 INFO@MI.ISCOTRANS.IT

# Mammoet Italy

## Battere un record cinque volte di fila

Il più grande trasporto su strada mai effettuato in Italia. Questo in sintesi l'incarico che Mammoet Italy, in collaborazione con altre consociate in tutto il mondo, si è aggiudicata nel 2010: il trasporto di cinque moduli industriali giganti che costituiscono il cuore di uno dei maggiori progetti di estrazione offshore di gas naturale mai concepiti.



Una tendenza dirompente sta cambiando profondamente il modo in cui vengono costruiti gli impianti industriali. Oggi un sempre maggior numero di impianti estrattivi, energetici e industriali in genere vengono realizzati assemblando moduli funzionali pronti all'uso costruiti spesso a migliaia di chilometri di distanza. Barrow Island si trova al largo della costa occidentale dell'Australia. I fondali che circondano l'isola nascondono uno dei giacimenti sottomarini di gas naturale più grandi al mondo. Qualche anno fa alcune delle più grandi compagnie petrolifere, tra le quali Exxon-Mobil e Shell, guidate da Chevron, si sono unite in consorzio per sostenere investimenti dell'ordine delle decine di miliardi di dollari. Nasceva il Progetto Gorgon. Il consorzio decise l'adozione della modularizzazione dell'impianto a terra per Gorgon, affidandone la realizzazione dei moduli di generazione di corrente elettri-

ca, a General Electric attraverso la divisione Oil&Gas Nuovo Pignone, con sede in Toscana. A Mammoet venne affidato il contratto per il trasporto speciale dal cantiere di costruzione al porto di Marina di Carrara. Fu immediatamente chiaro che il trasporto iniziale sarebbe stato una delle parti principali del lavoro, nella responsabilità di Mammoet Italy.

GE Nuovo Pignone ha costruito i moduli in un cantiere costruttivo a Carrara, nei pressi del porto di Marina di Carrara. I moduli erano grandi come un palazzo di dieci piani coricato su di un fianco: 60 m di lunghezza, 23 m di larghezza e 26 m di altezza, con un peso di 2300 t. Carichi anche più grandi e pesanti erano già stati trasportati da Mammoet anche in Italia, ma la commessa costituiva una sfida particolare.

Il "viaggio" dal cantiere al porto, 1,5 km, sarebbe stato interamente su strade pubbliche standard, che attraversano un'area urbana, con spazio molto limitato tra il carico e gli edifici. Dalla ricognizione effettuata da Mammoet Italy emerse che, oltre alla rimozione temporanea dei lampioni dell'illuminazione pubblica, era necessario rafforzare il ponte sul fiume Carrione, a circa metà percorso.

Effettuati i lavori, il primo trasporto avvenne nella notte tra il 3 e il 4 ottobre 2012, impiegando 144 assi di carrelli SPMT (per un totale di 576 ruote), riuniti in quattro treni paralleli di 36 assi ciascuno. La configurazione SPMT pesava da sola 700 t, per un totale di 3000 t per il convoglio completo, ed era spinta da sei gruppi diesel che alimentavano motori oleodinamici.

Un record per un trasporto su strada pubblica, ma l'exploit è stato ripetuto altre quattro volte, tra il marzo del 2013 e il gennaio di quest'anno, con lo spostamento degli ultimi due moduli nell'arco di una settimana.

Oltre che per l'estrema sfida tecnica, la commessa Gorgon è importante perché ha messo in evidenza le capacità di gestione dei progetti di Mammoet Italy, in coordinamento con il cliente GE, le autorità locali, fornitori terze parti, sia in Italia che all'estero, e altre consociate di Mammoet.

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

# 5 volte da record



*Il più grande trasporto su strada mai effettuato in Italia*

*Dimensioni convoglio: 60 mt lunghezza x 23 mt larghezza x 30 mt altezza,  
peso totale: 3000 tonnellate*

 **MAMMOET**  
**THE BIGGEST THING  
WE MOVE IS TIME**

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

**Mammoet Italy s.r.l.**

Bastioni di Porta Volta 7 • 20121 Milano (Italy)

Ph. +39 02 57701938 • Fax +39 02 62087477

Email: [officeitaly@mammoet.com](mailto:officeitaly@mammoet.com)

Siamo presenti su [facebook](#).

# Panalpina Group

## Globally integrated end-to-end solutions

The Panalpina Group is one of the world's leading providers of supply chain solutions, combining intercontinental Air and Ocean Freight with comprehensive Value-Added Logistics Services and Supply Chain Services. Thanks to its in-depth industry know-how and customized IT systems, Panalpina provides globally integrated end-to-end solutions tailored to its customers' supply chain management needs.

The Panalpina Group operates a global network with some 500 branches in more than 80 countries. In a further 80 countries, it cooperates closely with partner companies. Panalpina employs approximately 15,000 people worldwide.



PANPROJECTS is formed as a wholly independent business unit of Panalpina Group providing integrated turnkey project forwarding services on a global scale to a broad range of industrial clients and Engineering, Procurement and Construction Management (EPCM) companies, specialized services for suppliers/buyers of large industrial goods, heavy and over dimensional

equipment and modules, integrated logistics solutions for:

- *Industrial Projects:* covers logistics and transportation services for the power supply industry, construction and civil engineering companies as well as movements of individual out of gauge or heavy units/pieces.
- *Oil & Gas Projects:* covers transportation and associated services for downstream plants (refineries/ lng/gtl/petrochemical) where the end-user (or final client) belongs to or is a supplier to the oil and gas industry.
- *Mining Projects:* refers to transportation and logistics for mining emplacement and extensions where the end-user respectively the final client is part of the mining industry or a supplier to it.
- *Nuclear Projects:* addresses the specific logistics requirements of the nuclear industry during construction, rehabilitation and decommissioning of nuclear power plants, uranium mines and refineries, conversion, enrichment and fuel fabrication facilities.

The construction of industrial plants and large infrastructure projects as well as the manufacturing of oversized equipment and modules present highly challenging and complex transport logistics problems that often involve the transportation of very heavy and oversized loads.

Our dedicated project group Panprojects employs some 300 specialists at 37 strategic locations around the world. Panprojects operates on a project basis with a lean management structure, short reporting lines, and a committed local management staff.

We add value to your business by providing reliable industry-specific expertise, a global network, and the market leverage from the Panalpina Group. We manage complex and challenging projects by establishing dedicated project teams assigned and deployed in response to your needs.

We are ready to put our experience and passion for solutions to work for you by complementing your core competencies, thus allowing you to focus on your customers.

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



# PANPROJECTS

## Panalpina Group




**PANPROJECTS Italy – Oil&Gas Italy (Head Office)**  
 Via Corsica 19/9 – 16129 Genova, Italy  
 Phone: +39 010 55 08 01 – Fax: +39 010 59 19 10  
[www.panalpina.com](http://www.panalpina.com)

Panprojects is the specialist project division of the Panalpina Group. You will benefit from our vast experience gained by conducting projects all around the world. We serve the petrochemical, mining, power generation and the nuclear industries by handling single shipments as well as complex projects including heavy or out of gauge equipments. Our team of 300 experts is ready to share their experience and passion for solutions with you!

Your contact: [panprojects@panalpina.com](mailto:panprojects@panalpina.com)

Find a list of all Panalpina offices on [www.panalpina.com](http://www.panalpina.com)

# Aveva Group

## BMT improves its design efficiency by adopting AVEVA's Integrated Engineering & Design approach

AVEVA announced last December that BMT Defence Services Ltd (BMT) has chosen AVEVA Marine software to better serve its current and future customers through improved design efficiency. BMT has selected AVEVA Marine to enable tighter integration between its hull and outfitting disciplines, aiming to improve design efficiency through closer collaboration between disciplines.

"AVEVA Marine is used by our key clients, and many potential clients, and hence was an obvious choice for us," said Roy Quilliam, Technical Director, BMT Defence Services Ltd. "We are always striving to improve our internal processes, and ultimately to better serve our customers by giving them more effective solutions and

services. Here, improving design efficiency was our key goal. We evaluated other products on the market, and determined that AVEVA Marine best suited our needs". BMT is the leading independent centre of engineering design that provides complex engineering and design capabilities for UK and international defence customers. It is the design contractor for the Norwegian Defence Logistics Organisation's logistics and support vessel which will be built by Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering (DSME) in South Korea, who have been using AVEVA software for more than 20 years.

One of the main reasons behind BMT's decision to adopt 3D software was the ability to produce an accurate weight estimate from the model, which was previously done using a combination of 2D and spread sheets. This alone saved BMT around two to three man-months of effort on this project. AVEVA provided tailored training for BMT employees to ensure rapid and efficient implementation. "It is a big step to go from 2D to 3D, but with AVEVA's support we were able to make the transition very smoothly. We will certainly look to deploy AVEVA Marine software on future projects as well," added Mr Quilliam.

"We are very happy that we can help BMT to improve their design processes by providing them with our proven, integrated solution", said Fredy Ktourza, Senior Vice President, Western Europe & Africa, AVEVA. "AVEVA Marine integrates engineering and 3D design data into one managed ship information model, which will enable BMT to work more efficiently with less risk of error".

AVEVA Marine is a portfolio of applications dedicated to the marine industry, part of AVEVA's Integrated Engineering and Design solutions. This approach improves project efficiency and reduces engineering and design costs by offering complementary products that draw on common processes, disciplines and deliverables, through a single managed information model

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



# Intermare SpA

## Specialisti nell'intermediazione marittima



Intermare opera da oltre trent'anni nel campo dell'intermediazione marittima e raccomandazione navi. Fin dal 1980, l'attività dell'azienda si è concentrata sull'agenziamento di armatori specializzati nel trasporto di grandi impianti e di manufatti super eccezionali.

Di pari passo con l'evolversi del mercato, Intermare ha allargato la propria attività sia nell'ambito onshore, con trasporti di grandi impianti con naviglio specializzato autosollevante, sia offshore, con trasporti a mezzo naviglio semisommersibile.

Tra le aziende rappresentate in Italia in esclusiva da Intermare spiccano Dockwise BV, Sal Heavy Lift GmbH, Intermarine Usa.

Dockwise BV è la compagnia leader a livello mondiale nel trasporto offshore con una flotta che include la nave "Dockwise Vanguard", la *semi-submersible* più grande al mondo (117,000 metric tons of possibility):

- length o.a. 275.00 m
- length b.p. 270.00 m
- breadth moulded / max 70.00 m
- deck Space (L X B) 275.00 x 70.00 m
- depth 15.50 m
- draft submerged at FPP / APP 31.50 / 31.50 m
- maximum draft 10.99 m
- water-depth above main deck FPP / APP 16.00 m
- deadweight (expected) 117,000 metric tons
- speed (expected) 14.5 knots
- equipped with movable casings

Sal Heavy-Lift GmbH annovera nella propria flotta di navi autosollevanti due ammiraglie con capacità di sollevamento

pari a 2000 TS, utilizzabili anche in ambito offshore essendo dotate di sistema di posizionamento dinamico (D.P.2).

Intermarine è la compagnia statunitense principale nel trasporto di project cargo, la cui flotta annovera anche unità battenti bandiera statunitense.

L'esclusiva relazione con queste compagnie dotate di naviglio molto sofisticato ha portato Intermare a intrattenere rapporti continuativi con i maggiori spedizionieri di impiantistica, nonché con gli EPC contractor che gravitano nel mondo del trasporto di impiantistica destinata a impianti onshore e offshore.

La crescente globalizzazione del settore ha creato l'esigenza di estendere la propria attività anche al di fuori dei confini nazionali con l'apertura di un ufficio in Asia (Intermare Singapore Pte Ltd).

Nonostante oggi il mercato tenda a una eccessiva semplificazione attraverso la costante riduzione del numero dei passaggi intermedi tra gli operatori coinvolti nel trasporto marittimo, l'esistenza e la continuità nel tempo del gruppo Intermare dimostra quanto l'attività altamente professionale di una società di brokeraggio specializzata possa ritagliarsi e soprattutto mantenere un ruolo importante all'interno di una filiera di nicchia quale quella impiantistica.

I principali servizi di Intermare sono:

- Chartering Department: Project and Heavy Lift; Offshore; Yacht transport specialist; Dry Cargo;
- Port Agents: Port Agency; Custom Clearance; Loading manual; Stevedoring; Cargo supervision.

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

# Linde Material Handling

## Sicurezza per carrelli trasportatori



Il dispositivo di sicurezza visivo BlueSpot proposto da Linde Material Handling fornisce un maggiore livello di sicurezza nelle corsie di guida e agli incroci dove la visibilità è scarsa. Sin dal suo lancio sul mercato nel marzo 2011, questo faro a led ad alta intensità e basso consumo è diventato un dispositivo molto ricercato per il completamento fornitura. Ora, sono disponibili due nuove versioni del prodotto, una per carrelli frontali e una per carrelli da magazzino.

Siemens AG è uno dei clienti che ha adottato la soluzione BlueSpot di Linde. Tutti i 40 carrelli utilizzati nel centro logistico presso l'impianto ad alto voltaggio Siemens di Berlino sono ora equipaggiati con il dispositivo BlueSpot per fornire un maggiore livello di sicurezza. Il dispositivo BlueSpot ha sostanzialmente eliminato qualsiasi rischio di collisione.

Il dispositivo è estremamente semplice da utilizzare: fissato alla parte superiore del telaio di protezione, il dispositivo proietta un cerchio blu sul terreno pochi metri davanti al veicolo, sia a marcia avanti sia in retromarcia, avvertendo così chi si trova nella zona di lavoro. La tecnologia a led non è sensibile a urti o vibrazioni e possiede una lunga durata. Inoltre, la luce di segnalazione è omologata per la classe di protezione IP 67, quindi resistente alla polvere ed è impermeabile.

Una recente implementazione alla gamma Linde nelle soluzioni di sicurezza è rappresentata da un nuovo «spot», con LED rosso. L'aggiunta di questo dispositivo di avviso significa che ora è possibile riprodurre la luce più efficace in rapporto al colore del pavimento. Anche la variante «BlueSpot direzionale» è una novità: la luce del led proietta una freccia blu sul pavimento, indicando così la direzione di marcia del carrello in avvicinamento. Oltre ai carrelli frontali, è ora possibile equipaggiare questo dispositivo anche su carrelli per corridoi stretti e sui retrattili.

[www.linde-mh.it](http://www.linde-mh.it)

# STL - Oil & Gas Services

## An innovative approach to integrated services for the O&G industry



Oil&gas exploration and production provide greater challenges each year. These challenges are not just technical, but involve the whole business process, affecting not only the oil companies but also their wide network of suppliers and contractors to whom a larger and larger number of services is demanded. Traditional operator-contractor relations required the oil company to supervise and coordinate many specialist services; now oil companies are focusing on their core business and managing fewer contractors, contractors are becoming more flexible in adapting to oil company requirements and this is leading to new business relationships such as integrated services and alliances.

Furthermore, being exploration and production activities more and more concentrated in developing countries, local content, as well as the ability of deploying in a short time on-field expertise, have become critical issues where defining the contractors and subcontractor policies of oil companies. This combination of factors present both challenges and opportunities for service companies, especially for the Italian ones, able to express very high

competences but traditionally penalized by their reduced dimensions, especially where facing new complex markets/countries.

\* \* \*

STL Oil&Gas Services was created to meet this challenge: being a flexible and reliable partner for oil&gas companies, able to offer a wide range of different ancillary services: from project cargo forwarding and transports to material management, technical assistance with highly skilled personnel, camps managing and much more.

STL inherits the experience and expertise of Cosmi SpA, specialized in the construction and maintenance of industrial plants (on and offshore) and Saga Italia spa, a leading logistic provider specialized in the field of project logistics and material management. Beside its parent companies, STL can activate further partnership with other specialized companies, in order to meet the project/client requirement, with an effective and cost-saving approach.

The advantages of this innovative model of aggregation are numerous: oil companies will surely take advantage of the possibility to refer to a unique subject, whose competences can adapt promptly to rapid market changes and whose services can be purchased singularly or integrated in an overall frame; service companies instead can finally approach new markets with a high level of complexity, counting on an experienced partner able to support them with local offices and facilities (warehouses, yards etc.), contacts, market insights and a wide network of local partners/workforce.

In this respect, STL Oil & Gas services, whose mission is providing specialized services "in the field" in a perspective of continuous growth, recognizes the strategic value of a sound local content strategy and besides EPCM and forwarding services, offers a wide range of training programs and consultancy services enhancing local content and workforce development.

\* \* \*

STL is currently operating, through local subsidiaries, in all most promising international contexts for oil and gas companies such as Mozambique, Congo, South Africa and Kazakhstan.

 [info@stloilgas.com](mailto:info@stloilgas.com)



# CON NOI I VOSTRI PROGETTI DIVENTANO REALTÀ

• • • • •

Dal 1975 DHL Global Forwarding gestisce la movimentazione in tutto il mondo di progetti industriali. E mentre aumenta la complessità delle esigenze logistiche di chi costruisce unità produttive e impianti per l'estrazione di risorse naturali ai confini del mondo, il nostro team Industrial Projects affronta ogni giorno la sfida.

Dalla singola valvola a generatori di oltre 300 tonnellate a colonne per reattori da 800 tonnellate, non c'è nulla che non possiamo movimentare.

Perchè la nostra missione è rendere possibile ciò che sembra impossibile.

Per informazioni sui nostri servizi Industrial Project contattateci all'indirizzo  
[Industrial-Projects.italy@dhl.com](mailto:Industrial-Projects.italy@dhl.com)

# The first project management assessment for the entire company

## UP TO THE NEXT DIMENSION

THE PROJECT MANAGEMENT ASSESSMENT FOR THE ENTIRE ORGANISATION.

Your company only functions as one unit. So why should you have it certified exclusively in individual elements? IPMA Delta® opens up a new, ground-breaking chapter in terms of profitable project management for your company.

### Here's what differentiates IPMA Delta from existing international maturity models:

The assessment does not only consider project managers and individual processes but instead takes into account every dimension ...

- from top management right through to operational units
- including all structures and cultural aspects
- using a 360° perspective that is, above all, 100% neutral

### Enhance your overall project management competence. Right down to the last detail.

IPMA Delta is the evolutionary new way to elevate your entire organisation to the highest realisable level of project management competence. The model itself has a complex impact but its core purpose is simple: further development. By carrying out continual assessments and improvements you can put into motion the steps that will noticeably push your company forward. Think of the next dimension in terms of project management and enjoy that great feeling of being one step ahead.

You too can use the DELTA EFFECT to write your own project management success story.

## THE DELTA EFFECT

DEVELOP NEW POTENTIAL.  
EXTEND YOUR LEAD.

The pathway to the next dimension in terms of project management competence reduces the gap between ACTUAL and TARGET, whilst increasing your competitive edge. This enables you to create long-term added value for your company by making positive changes.

### A unique principle

For the first time, your entire company can be certified for its overall project management competence.

### A clear goal

The performance and quality of the current project management is ascertained and then raised to the self-determined target level.

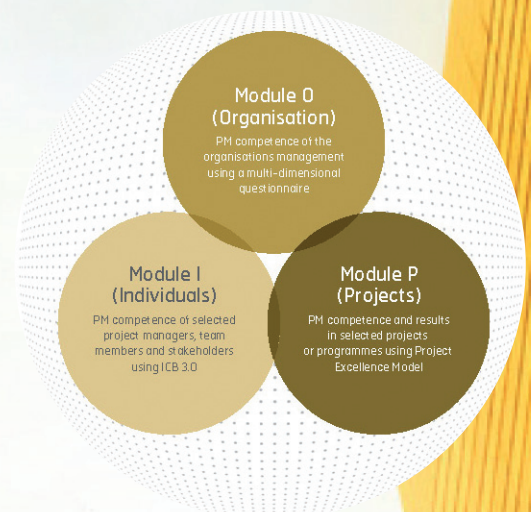
### A convincing investment

IPMA Delta generates noticeable positive effects on the performance of your company. The time expenditure, internal resources and costs required for the whole procedure are kept surprisingly low.

PROJECT MANAGEMENT COMPETENCE – SYMBOLIC AT THE HIGHEST LEVEL



THE IPMA DELTA MODEL (I/P/O MODULES)



## PROSSIMI EVENTI ANIMP

rossella.schiavi@animp.it – www.animp.it

### CONVEGNO ANNUALE DELLA SEZIONE INFORMATICA

Sestri Levante (Genova), 10-11 aprile 2014

### 41° CONVEGNO NAZIONALE ANIMP UAMI

Siracusa, 29-30 maggio 2014

### 13TH INTERNATIONAL CONFERENCE MULTIPHASE FLOW IN INDUSTRIAL PLANT

Sestri Levante (Genova), 17-19 settembre 2014

### SOLAREXPO 2014

15° Mostra e convegno internazionale

Milano, 7-9 maggio 2014

www.solarexpo.com

### SAMOTER 2014

29th International Triennial Earth-Moving and

Building Machinery Exhibition

Verona, 8-11 maggio 2014

www.samoter.com

### BREAKBULK EUROPE 2014

Exhibition and educational forum for breakbulk and project cargo logistics

Antwerp (Belgio), 12-13 maggio 2014

www.breakbulk.com

### PETROTECH 2014

9° Middle East Refining & Petrochemicals

Conference and Exhibition

Manama (Bahrain), 18-21 maggio 2014

www.mepetrotech.com

### CEMAT 2014

Tendenze dell'intralogistica "Smart – Integrated – Efficient"

Hannover (Germania), 19-23 maggio 2014

www.messe.de

### SPS IPC DRIVES

Tecnologie per l'automazione elettrica, sistemi e componenti - Fiera e Congresso

Parma, 20-22 maggio 2014

www.sps-italia.net

### AUTOMATICA 2014

Focus sulla robotica di servizio

Monaco di Baviera (Germania), 20-23 maggio 2014

www.automatica-munich.com

## APRILE 2014

### EXPO FERROVIARIA 2014

6° Edizione del salone internazionale dedicato alle tecnologie, i prodotti e i sistemi ferroviari

Torino, 1-3 aprile 2014

www.expoferroviana.com

### HANNOVER MESSE 2014

Integrated Industry – Next Steps

Hannover (Germania), 7-11 aprile 2014

www.hfitaly.com

### TUBE 2014

International Tube & Pipe Trade Fair

Düsseldorf (Germania), 7-11 aprile 2014

www.tube.de

### SAVE 2014

Mostra Convegno delle Soluzioni e Applicazioni verticali di Automazione, Strumentazione, Sensori

Milano, 10 aprile 2014

www.exposave.com

### MOC 2014

7th Mediterranean Offshore Conference & Exhibition

Alessandria (Egitto), 15-17 aprile 2014

www.moc-egypt.com

### BAGHDAD OIL & GAS 2014

The future of Iraq's oil & gas industry

Baghdad (Iraq), 22-25 aprile 2014

www.expotim.com

## MAGGIO 2014

### IFAT 2014

Salone internazionale di tecnologie per l'ambiente

Monaco di Baviera (Germania), 5-9 maggio 2014

www.ifat.de

## GIUGNO 2014

### POWER-GEN EUROPE 2014

Exhibition and Conference for the Power Generation Industry

Köln (Germania), 3-5 giugno 2014

www.powergeneurope.com

### WORLD PETROLEUM CONGRESS 2014

21th World Petroleum Congress and Exhibition

Mosca (Russia), 15-19 giugno 2014

www.21wpc.com

### IRPC 2014

5th Annual International refining and petrochemical conference

Verona, 24-26 giugno 2014

www.HPIRPC.com

**Per noi la qualità  
è da sempre  
il migliore  
degli investimenti.**

## **SERIE ST100**

### **MISURATORI MASSICI TERMICI IN LINEA E AD INSERZIONE**

- Inserzione ed estrazione con linee in esercizio
- Temperature da -73° a +454°C
- Perdite di carico trascurabili
- Nessuna parte in movimento
- Idonei per gas sporchi e umidi
- Programmazione da tastiera o USB
- Un'uscita ad impulsi per totalizzazione e tre analogiche 4-20 mA per portata e temperatura
- Certificazioni ATEX antideflagrante, RTN, GOST-R, FM, FMc, IECEx, NEPSI, SIL, CPA, Inmetro
- Protocolli HART, FIELDBUS, PROFIBUS e MODBUS.



**LIVELLO - PORTATA - PRESSIONE - TEMPERATURA**  
Leader di mercato nella vendita in esclusiva  
di strumentazione di misura per il controllo dei fluidi.

Precision Fluid Controls s.r.l. - Via G. Watt 37 - 20143 Milano  
t +39 02 8915 9270 - [www.precisionfluid.it](http://www.precisionfluid.it)

Qualità in evoluzione.

**Precision**  
FLUID CONTROLS

# *Valvole e sistemi di automazione sono fonte di problemi? Flowserve è la soluzione!*



## **Automation Systems**

Accord Controls, Automax Automation Systems, Norbro Actuation Systems, PMV Positioners



## **Control Valves**

Kammer Control Valves, Logix Positioners, NAF Control Valves, Schmidt Control Valves, Sereg Control Valves, Valtek Control Valves



## **Process Valves**

Argus Valves, Atomac Valves, Durco Quarter Turn Valves, Mc CANNA/MARPAC Valves, Noble Alloy Valves, Nordstrom Valves, Serck Audco Plug Valves, Vogt Valves, Worchester Controls



## **Steam Systems**

Anchor Darling Valves, Edward Valves, Gestra Steam Systems, Limitorque Actuators

**Per ulteriori informazioni**  
**Flowserve Srl**  
**Via Prealpi 30/32**  
**20032 Cormano (MI)**  
**Tel 02 663251**



Corsi e Seminari  
di Formazione



Centro  
Studi Statistici



Sezione  
Automazione



Sezione  
Componentistica



Sezione  
Construction



Sezione  
Energia



Sezione  
Flussi Multifase



Sezione  
Informatica



Sezione  
Logistica



Italian Project  
Management Academy



Sezione  
Manutenzione

# NOTIZIARIO

---

Notizie degli Associati	112
Programma corsi e seminari	118
News	136

## ALSTOM Installata una turbina eolica offshore da 6 MW



Alstom ha completato nei mesi scorsi l'installazione di "Haliade 150", la sua turbina eolica offshore di nuova generazione da 6 MW, al largo del porto di Ostenda, in Belgio. Si tratta della più grande turbina eolica offshore mai installata nelle acque marine. Grazie al suo rotore di 150 m (con pale lunghe 73,50 m), la turbina garantisce un rendimento migliore del 15% rispetto alle turbine offshore esistenti ed è in grado di fornire energia elettrica per circa 5000 famiglie.

Una sottostruttura di 61 m è stata installata su pilastri conficcati a una profondità di oltre 60 m. È stata poi gradualmente montata la torre, alta 78 m. Nell'insieme, la navicella si erge a più di 100 m sopra il livello del mare. La turbina eolica e la sua struttura di sostegno pesano complessivamente 1.500 t.

La turbina funziona senza moltiplicatore di giri (mediante trasmissione diretta) ed è dotata di un alternatore a magneti permanenti per ridurre i costi di esercizio e di manutenzione. È dotata della tecnologia Pure Torque di Alstom, che protegge l'alternatore deviando le sollecitazioni indesiderate del vento verso la torre della turbina e ottimizza in tal modo le prestazioni.

## FOSTER WHEELER Contratto di Project Management Consultancy da Star Rafineri per nuova raffineria in Turchia

Foster Wheeler AG ha annunciato nel gennaio scorso che un'affiliata del Global Engineering and Construction Group ha acquisito da Star Rafineri A.Ş., una controllata di SOCAR Turkey, un contratto per servizi di Project Management Consultancy (PMC) per la nuova "Aegean Refinery", che sarà costruita all'interno del complesso di PETKIM Petrokimya A.Ş. (Petkim) ad Aliağa, in Turchia.

La nuova raffineria sarà progettata per trattare crudi di tipo diverso, tra cui Urals, Azeri Light e Kirkuk, con una capacità di raffinazione di 10 milioni di tonnellate di greggio all'anno. Si prevede che le attività della raffineria abbiano inizio nel 2017 con la produzione di jet fuel, gasolio per autotrazione, nafta, coke di petrolio e GPL. Foster Wheeler ha precedentemente completato la progettazione di base (FEED) di tutta la raffineria e ha fornito licenza e progettazione di processo dell'unità di delayed coking, sulla base della propria tecnologia SYDEC<sup>SM</sup>.

"Abbiamo già eseguito un FEED di alta qualità e siamo quindi molto lieti di continuare a ricoprire un ruolo chiave in questo investimento strategico", ha dichiarato Roberto Penno, Chief Executive Officer, Foster Wheeler Global E&C Group, "Siamo convinti che le nostre

capacità nella gestione dei progetti e nel settore della raffinazione, la nostra esperienza nell'eseguire progetti di vasta scala nonché la nostra presenza decennale in Turchia siano state determinanti nell'acquisizione di questo contratto".

"Questa raffineria ridurrà significativamente la dipendenza della Turchia dall'importazione di molti derivati del petrolio, quindi si tratta di un investimento di importanza strategica," ha commentato Kenan Yavuz, Chief Executive Officer, SOCAR Turkey, "L'esperienza della Foster Wheeler sia nel project management che nell'esecuzione di progetti è ben nota, e siamo sicuri che il team Foster Wheeler darà un contributo prezioso al successo di questo megaprogetto".

## GEODIS WILSON Gestione elettronica dei documenti doganali

Procter & Gamble è uno tra i clienti global di Geodis Wilson Italia che si è aggiudicata l'appalto per il servizio delle operazioni doganali a livello europeo. Un volume di oltre 3000 operazioni doganali all'anno verso regioni come il Medio Oriente e l'Africa relativi all'esportazione di beni di largo consumo che partono dai depositi di Pomezia, Gattatico e dal centro logistico di Agnadello. Attraverso questa attività di servizi e consulenza, iniziata nel 2012, Geodis Wilson Italia conferma la propria capacità di far evolvere la professione dello spedizioniere a livelli sempre più sofisticati, per interpretare le esigenze di governo della complessità e, nel contempo, di flessibilità proprie del mondo del business. Infatti, l'azienda gestisce elettronicamente tutta la documentazione completa in import ed export dei prodotti che P&G movimentata verso e da fuori Europa le cui dinamiche sono leggermente differenti.

Per l'import, infatti, l'azienda si occupa di rendere la merce un bene nazionale, indicando al cliente, nei tempi corretti, tutti i dati necessari per poter avviare la libera pratica al consumo dei prodotti importati. Per l'export, Geodis Wilson Italia ha reso il processo ancora più veloce e preciso: Attraverso l'implementazione di un Centro Automatico Doganale (CAD) sul sito di Procter & Gamble grazie al quale la merce parte dallo stabilimento già sdoganata, ovvero con i necessari documenti prodotti, fino al visto uscire e con la registrazione della bolla doganale direttamente presso il sito della dogana.

## INVENSYS Contratto della sudcoreana SK Innovation per l'eccellenza operativa

Invensys, azienda all'avanguardia nella fornitura di software industriali, sistemi e apparecchiature di controllo, ha firmato un contratto pluriennale e multimilionario per la fornitura di licenze software a SK Innovation. Secondo i termini dell'accordo, SK Innovation, incluse le sue sussidiarie, utilizzerà il software SimSci ROMEO di Invensys per ottimizzare e migliorare le operazioni

# Choose the best tool for heat-exchangers maintenance

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

- Tube bundle extraction
- Tube bundle trasporting
- Tube bundle cutting
- Tube bundle cleaning
- Tube bundle inserter
- Tube bundle testing
- Tube cutting
- Tube extraction
- Tube plugging
- Tube expanding
- Tube-to-tubesheet  
TIG orbital welding

petrolchimiche e di raffinazione in tempo reale. SK Energy, una delle sussidiarie di SK Innovation, è la più grande azienda di raffinazione della Corea, con una capacità di 1,1 milioni di barili/giorno di distillazione del greggio e l'approvvigionamento di circa 4200 stazioni di servizio in tutto il paese. Inoltre, SK Global Chemical, un'altra sussidiaria di SK Innovation, produce 5.5 milioni di tonnellate di prodotti petrolchimici e poliolefina ogni anno ed è in grado di produrre annualmente 860.000 tonnellate di etilene.

Il software SimSci ROMEo, una soluzione di ottimizzazione online e offline integrata per l'industria petrolchimica, di raffinazione e di processo del gas, gestisce il monitoraggio dei macchinari, l'ottimizzazione delle utility e il bilancio di materia in modalità open o closed-loop.

"Il software ROMEo permette ai nostri clienti di espandere e unificare i sistemi IT e d'automazione esistenti con le applicazioni tecnologiche di Invensys, dei nostri partner e di fornitori di terze parti, consentendone il funzionamento come un'unica soluzione di ottimizzazione in tempo reale," ha affermato Ravi Gopinath, presidente del business software di Invensys. "Questo accordo ci permette di aiutare SK Innovation a ottenere l'eccellenza operativa in tempo reale, oltre che a creare più valore e contribuire al successo dei nostri clienti e dei loro stakeholder."

## MAIRE TECNIMONT Nuove aggiudicazioni del Gruppo

Maire Tecnimont SpA annuncia l'aggiudicazione, tramite sue controllate, di nuovi contratti principalmente nell'Engineering & Procurement (EP) per un valore complessivo pari a circa USD 926 milioni (674 milioni di euro), in linea con la strategia di derisking del Gruppo.

In particolare, Tecnimont SpA, in consorzio con Construtora Norberto Odebrecht S.A. e Ingeniería Estrella Srl., si è aggiudicata il progetto Punta Catalina nella Repubblica Dominicana. Il progetto prevede la realizzazione di un complesso industriale di importanza strategica per lo sviluppo del Paese (una centrale termica a carbone, un terminale offshore e altre strutture correlate). Il cliente è Cdeee, l'ente elettrico nazionale della Repubblica Dominicana, e il valore complessivo del contratto è pari a circa USD 1945 milioni, di cui circa USD 690 milioni (502 milioni di euro) di competenza del Gruppo Maire Tecnimont. Tecnimont, in qualità di partner tecnologico e strategico, si occuperà dell'esecuzione dei servizi di Ingegneria, del Procurement limitato all'isola di potenza, al sistema di trattamento fumi e al sistema di controllo, oltre che dei servizi di commissioning. Il completamento del progetto è previsto per la seconda metà del 2017.

A guidare il progetto sarà Construtora Norberto Odebrecht S.A., la più grande società di Engineering & Construction in America Latina, e parte di Ode-

brecht Group, gruppo brasiliano tra i più diversificati. Construtora Norberto Odebrecht S.A. eseguirà tutte le attività di Construction, di Procurement per il resto dell'impianto centrale, e di Ingegneria e Procurement per il terminale carbone, le opere di presa mare, e per il jetty. Tale aggiudicazione conferma la strategia selettiva del Gruppo Maire Tecnimont nel settore Energia, focalizzata su alleanze tecnologiche con partner di costruzione solidi, e puntando selettivamente su servizi di ingegneria e progetti EP, facendo leva sulle proprie competenze distinte.

Inoltre, vari contratti sono stati aggiudicati a Tecnimont, KT Kinetics Technology, Stamicarbon e Tecnimont Civil Construction, per un valore complessivo pari a circa US 236 milioni (172 milioni di dollari) relativi ad attività di licensing, engineering e procurement. Tali contratti sono stati aggiudicati principalmente in Europa, Nord America, Africa, Medio Oriente e Asia e confermano la strategia di crescita del Gruppo focalizzata su un modello di business technology-driven. In particolare, il Gruppo ha rafforzato la propria presenza nell'Europa dell'Est e nell'Area russa e del Mar Caspio (Romania, Bielorussia, Federazione Russa e Azerbaijan) grazie a numerosi contratti nel Licensing, Engineering e Procurement, consolidando ulteriormente le attività del Gruppo in mercati promettenti per l'industria di processo degli idrocarburi.

Per quanto riguarda il segmento delle poliolefine, Tecnimont si è aggiudicata un contratto relativo a servizi di engineering per il complesso petrolchimico Al Sejeel (un progetto sviluppato congiuntamente da Qatar Petroleum e Qatar Petrochemical Company), che sarà realizzato a Ras Laffan Industrial City in Qatar. Tecnimont eseguirà la fase di Front-End Engineering Design (FEED). Il progetto ha l'obiettivo di produrre 2,2 milioni di t/anno di polimeri (MTPA), tra cui resine di polietilene (PE) e polipropilene e rappresenta un investimento strategico per un'espansione su larga scala dell'industria di trasformazione degli idrocarburi in Qatar. Attraverso questo contratto il Gruppo conferma la propria rilevante esperienza nel settore petrolchimico ed espande ulteriormente la propria presenza in Qatar, focalizzandosi sul coinvolgimento fin dalle prime fasi dell'investimento di un cliente così prestigioso.

## NIDEC ASI Sistema per la gestione dell'energia in un resort alle Maldive

Artics Smart Energy, il sistema di Nidec ASI per la gestione dell'energia dedicato alle micro reti intelligenti, è stato scelto per l'installazione in un villaggio turistico sull'isola di Gasfinolhu, nelle Maldive. Il sistema gestirà il flusso di energia di una rete elettrica isolata che comprende piccoli campi fotovoltaici, generazione distribuita, stoccaggio di energia e naturalmente i vari carichi sulla rete. Nidec ASI fornirà il pacchetto elet-

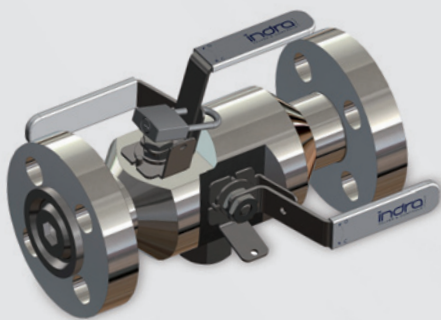
100% Manufactured in Italy

indra  
VALVES & CONTROLS  
ITALY

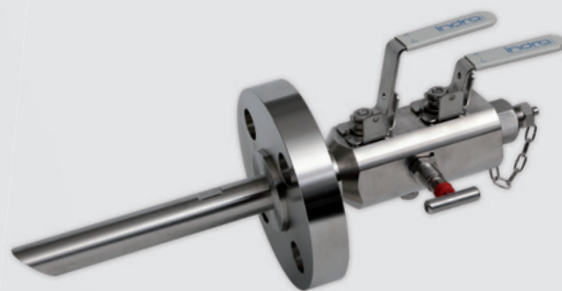
# Iblok Series - Integral type

**Drastic reduction of:** costs • installation and maintenance time • weights • support systems and / or anchorage • leakages

DBB Three Balls



DBB Sampling & Injection type



DBB Needle Type



DBB Ball Type



**Reference standards:**

ANSI / ASME, API 589, Ped, Nace std, etc.

**Standard materials:**

AISI 316, A105, etc.

**Special materials:**

Duplex, Superduplex, Monel, Inconel, Incoloy, Hastelloy-C, etc.

**Options/accessories:**

locking systems, electrical signals, etc.

**Certification:**

Fire Safe Api 607/Iso 10497  
Fugitive Emission/Ta-Luft (Iso 15848-1)  
Nace Standard MR.01.75  
Atex 94/9/CE  
Ped 97/23/CE  
Gost R  
CRN

ATEX



PED



GOST



TA-LUFT

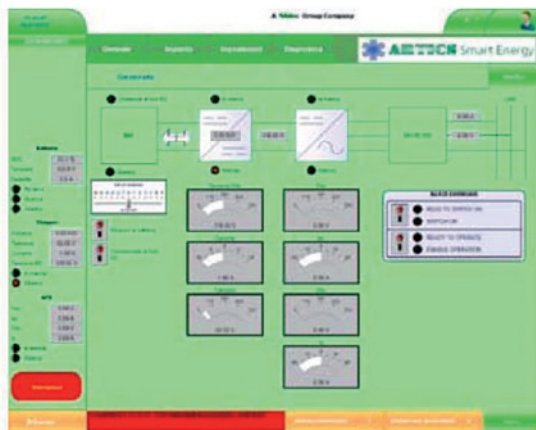
CRN

FIRE SAFE

Headquarter: via Novara 10/B-C - 20013 Magenta (MI) Italy  
Phone +39 02 97298663 - Fax +39 02 97291855 - E-mail [indra@indra.it](mailto:indra@indra.it) - [www.indra.it](http://www.indra.it)

ITALY

trico completo e la struttura base per l'automazione (Power Center e Power Management System). Nidec ASI è presente in diversi progetti internazionali per promuovere l'uso di tecnologie energetiche intelligenti e microreti intelligenti. Artics Smart Energy ha registrato negli ultimi tempi un crescente interesse su molti fronti, perché la flessibilità del sistema è uno dei suoi principali punti di



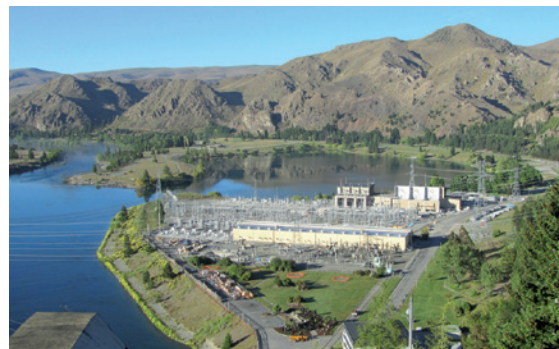
forza. Il sistema di gestione dell'energia può essere personalizzato per soddisfare qualunque esigenza e condizione della microrete. Attualmente Artics Smart Energy offre due moduli, uno per la gestione dell'energia in ambiente industriale e un altro per le esigenze di gestione delle utenze domestiche (come un grande edificio o una zona rurale isolata) in una configurazione a microrete.

Nidec ASI è uno dei partner dell'Associazione Genova Smart City. È inoltre uno dei fondatori del progetto italiano Legem (Living Space, Energy, Governance, Environment, Mobility & Network) nato per la promozione dello sviluppo di tecnologie intelligenti, promosso da Confindustria, e rivolto alle città dell'India sulla base di una collaborazione fra i due Paesi.

## SIEMENS Nell'esercizio 2013 flessione del fatturato ma aumento degli ordini

In Italia Siemens ha archiviato l'esercizio fiscale 2013, chiuso il 30 settembre scorso, con un fatturato di 1907 milioni di euro - in flessione rispetto allo scorso anno - e ordini per 2018 milioni di euro (+1%). In un contesto difficile, si evidenzia una contrazione del volume di business, ma con il segnale positivo proveniente dall'ordinato.

Da notare che le attività legate all'automazione industriale tengono, registrando un 2% in più di nuovi ordini, mentre il settore "Industry" ha beneficiato dell'ottimo andamento delle tecnologie metallurgiche, dove i contratti, grazie a importanti commesse estere, hanno registrato un incremento del 67%.



Anche sul fronte dell'energia, per quanto la perdurante diminuzione della domanda abbia ridotto il giro d'affari, i contratti di service sul parco turbine di alcune delle principali utility italiane hanno da sole contribuito positivamente all'ordinato totale dell'azienda.

Secondo Federico Golla, AD di Siemens Italia, "Nel mondo, come in Italia, l'obiettivo per i prossimi anni è focalizzare ulteriormente il portafoglio e migliorare la performance di tutti i settori di business. Tre sono i driver di questa rifocalizzazione orientata alla 'digital transformation': elettrificazione, digitalizzazione e automazione. Comprendere come usarli al meglio e trasformarli in valore economico rappresenta quindi un fattore di successo per i clienti, per la società e per l'economia".

## Sistema di trasmissione HVDC in Nuova Zelanda

Siemens ha ultimato il collegamento ad alta tensione a corrente continua (HVDC) per l'operatore e proprietario della rete elettrica neozelandese Transpower New Zealand Ltd. Costruito all'interno di un impianto di conversione in funzione, nonché in una delle zone più sismiche della Terra, la realizzazione di Pole 3 è un importante successo tecnologico per Siemens e Transpower. Siemens ha fornito due stazioni di conversione chiavi in mano (con una potenza nominale continua di 700 MW e una capacità di sovraccarico di 1000 MW per 30 minuti) e rimpiazzato le vecchie con una tecnologia avanzata, completando così l'ammodernamento e l'aggiornamento dell'esistente collegamento ad alta tensione a corrente continua tra la Nuova Zelanda e le Isole del Sud.

Pole 3 ha preso così il posto di Pole 1 che, dopo 46 anni di funzionamento, è stato dismesso nel 2012. Pole 3 si unisce all'esistente Pole 2 (realizzato nel 1993). Quest'ultimo sarà aggiornato da Siemens per quanto riguarda il sistema di controllo e protezione con l'integrazione di un sistema SVC Plus  $\pm 60$  MV.

La grande sala valvole per la sottostazione è costruita su isolatori sismici e l'edificio può resistere a oscillazioni fino a  $\pm 750$  mm durante un terremoto.

Il sistema di trasmissione HVDC in Nuova Zelanda è il secondo più grande progetto di trasmissione di energia di Siemens nella nazione.

## AVEVA JSC NIAEP – JSC Atomstroyexport strengthens its competences through the purchase of new AVEVA technology

*Russian power contractor signs new contract for AVEVA Plant solutions*

AVEVA announced last December that JSC NIAEP – JSC Atomstroyexport (ASE), the leading engineering company in the Russian nuclear industry, has signed an agreement to use AVEVA's engineering & design software.

"Specialists of JSC NIAEP-ASE have created and are now successfully using the unique Multi-D technology that supports the whole lifecycle of a nuclear plant – from engineering & design phase to decommissioning. Moreover, we are sure that the experience and knowledge that we have gained over the years will be very useful both in the oil & gas sphere and in thermal power plants, where the plants are on a similar scale with

nuclear power plants. Our goal is not only to diversify our specialty, but also to make the software technology we use more versatile and acquiring the AVEVA software is another step in this direction," said Sergey P. Olontsev, Vice-President JSC NIAEP-ASE.

"JSC NIAEP-ASE appreciates the capabilities of the AVEVA solutions and the possibilities that our technology creates for their business. I believe that their world-class technical competence and the support from the whole AVEVA team will help to ensure a long-term partnership for the future," said Evgeny Fedotov, Senior Vice-President Russia, India & Middle East, AVEVA.

The merger between JSC NIAEP and JSC Atomstroyexport (ASE) was established in March 2012 by the resolution of the State Atomic Energy Corporation Rosatom. Thus, NIAEP has become a holding company JSC ASE. It is the leading engineering & design company in the Russian nuclear industry. It designs, constructs and decommissions over 30% of nuclear plants worldwide. It has agreements to design and erect more than twenty power generating units in Russia and abroad.

*Le notizie qui riportate sono state riprese ed elaborate da comunicati stampa inviati dalle aziende*

## Libri

### RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGIA L'INCERTA ALLEANZA

Sergio Carrà - *Il Mulino*, 2013, pag. 165, 13,00 euro

Scienza e tecnologia seguono differenti percorsi e hanno finalità diverse, poiché la prima risponde a domande e dubbi e fa uso di modelli astratti e paradossi, mentre la seconda è tesa a migliorare il livello di vita dell'uomo.

In questo volume Sergio Carrà analizza il rapporto tra le due discipline, ripercorrendone le tappe più significative degli ultimi cento anni e mettendone in luce i contrasti. Nella seconda metà del secolo scorso, infatti, è nato uno stretto connubio fra ricerca scientifica e tecnologia, da cui hanno avuto origine alcune fra le più importanti realizzazioni sinora prodotte; mentre all'inizio di questo secolo la scienza e la tecnologia si trovano a dover affrontare altre sfide impegnative, riguardanti soprattutto la biologia in uno slancio che coinvolge

anche la fisica, la chimica, la matematica e l'ingegneria. La posta in gioco non è soltanto una migliore tutela della salute, ma il sostegno dello sviluppo umano in un futuro, oramai prossimo, caratterizzato dal depauperamento delle risorse, dalla lotta per l'approvvigionamento energetico e dalla crisi del modello di sviluppo economico.



Sergio Carrà è professore emerito di Chimica fisica e Termodinamica dell'ingegneria chimica presso il Politecnico di Milano. È socio dell'Accademia Nazionale dei Lincei e dell'Accademia Europea. Con *Il Mulino* ha pubblicato "Le fonti di energia" (2008).

# Formazione finanziata per le aziende



## SERVIZI DISPONIBILI

### FORMAZIONE FINANZIATA

Gestione finanziamenti pubblici e fondi interprofessionali

### CONSULENZA STUDI E RICERCHE

Servizi per ampliare il più possibile l'accesso delle imprese alla formazione

### SERVIZI AL LAVORO

Riqualificazione e reinserimento professionale

## SOLUZIONI SU MISURA PER QUALSIASI AZIENDA

ECOLE, Enti CONfindustriali Lombardi per l'Education, è una società consortile di emanazione confindustriale costituita unendo esperienze e competenze di diverse associazioni del sistema confindustriale. ECOLE è un progetto innovativo, un **luogo** dove conoscenze e competenze si autoalimentano da un confronto continuo trasformandosi in nuove competenze attraverso una struttura articolata e flessibile.

Una costante attenzione ai **Bandi pubblici** e una profonda conoscenza dei **Fondi Interprofessionali** permettono ad **ECOLE** di gestire progetti formativi complessi, offrendo alle imprese l'opportunità di sfruttare diversi canali di finanziamento, pubblici e privati, per agevolare l'incontro tra domanda ed offerta formativa.

Via Pantano 9 20122 Milano Tel. 02 26255377  
Per informazioni rivolgersi alla dott.ssa Emanuela Luppino

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

**AI SOCI ANIMP SARANNO APPLICATE LE TARIFFE AGEVOLATE RISERVATE AI SOCI ECOLE**



## Programma

### Corsi e seminari ANIMP - OICE

- Corso professionale sul project management secondo la metodologia IPMA (IPMA Competence Baseline)  
Milano, 6-7-8 febbraio 2014 (1° modulo); 20-21-22 febbraio 2014 (2° modulo)  
Roma, 5-6-7 maggio 2014 (1° modulo); 21-22-23 maggio 2014 (2° modulo)
- Il controllo operativo di progetto: pianificazione e controllo tempi e costi  
Milano, 12-13 febbraio 2014
- L'implementazione del modello organizzativo e gestionale secondo il D.Lgs. 231/01 - Focus su sicurezza e collegamenti con OHSAS 18001  
Milano, 18-19 febbraio 2014
- Il Direttore Lavori in Italia: compiti, responsabilità e modalità operative  
Roma, 4-5 marzo 2014
- Gestione dei progetti nelle piccole e medie imprese (i principi essenziali di Project Management)  
Milano, 18-19 marzo 2014
- Approccio strutturato alla riduzione dei costi di prodotto  
Milano, 26 marzo 2014
- Bilancio e Governance aziendale in conformità alle direttive europee sulla trasparenza  
Milano, 3-4 aprile 2014
- Ciclo operativo e relazionale dell'ingegneria civile  
Roma, 14-15 aprile 2014
- Le PMI nei progetti di grandi infrastrutture: procedure e metodologie di gestione delle interfacce tra PMI e main contractor  
Roma, 12 maggio 2014
- La valutazione oggettiva dell'avanzamento del progetto: Earned Value Method  
Milano, 15-16 maggio 2014
- La sicurezza nelle costruzioni: gestione degli obblighi di legge in Italia e contrattualistica internazionale  
Milano, 19-20 maggio 2014 e 28 maggio (giornata opzionale)



## Corsi ad hoc

Tecniche di Project Management, Project Control, Project Engineering e Proposal Management orientate alla soluzione delle specifiche esigenze aziendali, che si svolgeranno presso le Aziende richiedenti.

**Sul sito [www.animp.it](http://www.animp.it) nella sezione dedicata ai CORSI è possibile prendere visione del Catalogo Generale suddiviso per aree di competenza**

Per ricevere i dépliant illustrativi, lettere informative sulle attività proposte e informazioni sui corsi in programma rivolgersi alla Segreteria Corsi Animp (Manuela Corbetta) dalle 9 alle 13.00

tel: 0267100740 - fax 0267071785 - e.mail: [manuela.corbetta@animp.it](mailto:manuela.corbetta@animp.it)

Ricordiamo che i corsi sono riservati ad un massimo di 25 persone, pertanto si consiglia di iscriversi appena possibile dopo il ricevimento del depliant

### Corso professionale sul project management secondo la metodologia IPMA (IPMA Competence Baseline)

Milano, 6-7-8 febbraio 2014 (1° modulo); 20-21-22 febbraio 2014 (2° modulo)

Roma, 5-6-7 maggio 2014 (1° modulo); 21-22-23 maggio 2014 (2° modulo)

Gli obiettivi del Corso Professionale sul Project Management secondo la metodologia IPMA sono essenzialmente:

- approfondire i concetti e le metodologie che sono alla base della "Gestione dei Progetti";
- affinare le competenze professionali dei partecipanti nell'applicazione pratica di tali metodologie.

Il corso fornisce un inquadramento sistemico dei temi fondamentali del project management, seguendo le metodologie e le modalità d'approccio definite e codificate dall'Associazione Internazionale di Project Management (IPMA) nell'International Competence Baseline (ICB) e riconosciute a livello internazionale.

L'IPMA ha utilizzato i contributi teorici, metodologici e di esperienza nel campo del project management accumulati in quarant'anni di attività da parte dei 60 Paesi associati IPMA, distribuiti nei cinque continenti, raggiungendo l'obiettivo di sintetizzare in un Manuale semplice, ma nel contempo di notevole spessore culturale e metodologico (ICB), il migliore know-how oggi disponibile in tale disciplina.

Inoltre, il corso fornisce a ciascun partecipante, qualora fosse interessato alla Certificazione professionale di Project Manager secondo la metodologia IPMA, le conoscenze di base sulle quali si articola la Certificazione ANIMP-IPMA (Italian Certification Body).

Il corso è destinato a persone che operano nei settori industriali (manifatturiero, telecomunicazioni, informatica, impiantistica, infrastrutture ecc.), nei servizi (banche, assicurazioni ecc.), negli enti pubblici (sanità, pubblica amministrazione ecc.) e che hanno qualche conoscenza dei concetti su cui si fonda la "Gestione per Progetto" acquisita tramite lo studio teorico e/o la partecipazione attiva, operando all'interno di team di lavoro, alla realizzazione di progetti

Il corso sviluppa le "Competenze" nel campo del project management secondo tre dimensioni:

- *tecnica*: tratta i temi, gli approcci e le metodologie fondamentali per l'impostazione, la pianificazione e la gestione dei progetti;
- *comportamentale*: affronta i temi relativi alle capacità personali del Project Manager e di relazione con tutti gli "attori" coinvolti nel progetto;
- *contestuale*: si occupa del ruolo del Project Manager all'interno della organizzazione permanente della Società e della interazione con i vari aspetti del business.

Il corso è orientato allo sviluppo delle competenze che un responsabile della conduzione di un progetto, o di un programma, deve avere nel proprio bagaglio professionale. Ciò è ottenuto tramite una forte integrazione tra le metodologie gestionali di project management ritenute fondamentali e le competenze relative al comportamen

to personale e alla interrelazione con la realtà esterna al progetto. A tal fine viene fatto ampio uso dei workshop, durante i quali sono proposte esercitazioni, situazioni aziendali e casi reali, che sono esaminati in piccoli gruppi e, quindi, discussi in plenaria.

Lo svolgimento delle lezioni è affidato a docenti, con vasta esperienza sia nella conduzione di progetti sia nella formazione dei Project Manager, che provengono da Società di rilievo nei vari settori industriali e dei servizi e che hanno ottenuto la Certificazione IPMA. Il corso è caratterizzato da una trattazione dei contenuti strettamente correlata con le dinamiche che si sviluppano nelle aziende durante la realizzazione dei progetti.

Il corso si conclude con un "Test Interattivo", che costituisce una revisione dei contenuti analizzati durante le sei giornate, al fine di consentire ai partecipanti di verificare il livello di apprendimento dei temi trattati e ai docenti di evidenziare i collegamenti tra i vari argomenti e di approfondire gli aspetti più significativi.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

## Il controllo operativo di progetto - Pianificazione e controllo tempi e costi

Milano, 12-13 febbraio 2014

Il corso è rivolto alle persone che, nell'ambito dei progetti, operano prevalentemente per commessa, quali: Planner, Project Cost Controller, Project Engineer, Project Manager, Construction Manager, team di progetto operanti nell'ambito di società di ingegneria, impiantistica e costruzioni, con alcuni anni di esperienza.

Nel corso sono illustrati, utilizzando un linguaggio concreto e operativo, i principali concetti, le metodologie, gli strumenti, le logiche di utilizzo dei software di project management, utilizzati per impostare e gestire un programma di tempi, risorse e costi verificandone l'andamento a consuntivo in ogni fase del progetto.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

## L'implementazione del modello organizzativo e gestionale secondo il D.Lgs. 231/01 – Focus su sicurezza e collegamenti con OHSAS 18001

Milano, 18-19 febbraio 2014

Il Decreto Legislativo 231 del 2001 ha per la prima volta sancito nel nostro Paese la nozione che anche *un'azienda può essere considerata responsabile di alcuni reati commessi dai suoi dirigenti e dipendenti e come tale essere punita*, anche molto duramente.

Le fattispecie di reato contemplate dal decreto (e dalle successive aggiunte) sono quasi un centinaio e comprendono: reati contro la Pubblica Amministrazione (truffa, malversazione, corruzione, concussione ecc.); reati societari (false comunicazioni sociali, impedito controllo ecc.); reati contro la sicurezza (lesioni colpose, omicidio colposo); reati contro l'ambiente, contro la persona, contro la proprietà intellettuale, contro l'industria e il commercio e così via.

Nel caso in cui venga provato *un vantaggio o un interesse per l'azienda, le sanzioni pecuniarie previste dal decreto sono molto pesanti* (nell'ordine delle centinaia di migliaia di euro), ma le eventuali sanzioni interdittive possono arrivare all'*interruzione dell'attività*. Tuttavia, il decreto prevede una "via di uscita": dotare l'azienda di un adeguato sistema di gestione e controllo, che prevenga il commettere i reati contemplati dal decreto stesso. *In tal caso, anche a fronte di reati commessi, l'azienda può evitare le sanzioni.*

Il corso è organizzato in tre moduli:

- il "modulo 1", dopo una presentazione del decreto e delle famiglie di reati che vengono prese in considerazione, si sofferma in particolare modo sulla costruzione del modello e sulle sue componenti: codice etico, analisi dei rischi, suddivisione in parte generale e parte speciale, sistema sanzionatorio;
- il "modulo 2" fornisce un approfondimento, con la presenza di un legale, sulle singole fattispecie di reato previste e sul ruolo dell'organismo di vigilanza, organo deputato dal decreto a vigilare sulla corretta applicazione del modello;
- il "modulo 3" approfondisce il tema dei reati legati alla sicurezza sul lavoro, che rappresentano la prima causa di coinvolgimento delle aziende in procedimenti ai sensi del D.Lgs. 231/01; in questo modulo si esamina in particolare l'adozione di un Sistema di Gestione per la Sicurezza conforme alla norma BS OHSAS 18001, in quanto rispondente ai requisiti del decreto per i reati legati alla sicurezza, descrivendo il sistema e i vantaggi che derivano dalla sua adozione.

Il corso si rivolge specificamente a imprenditori e dirigenti apicali, ma anche a responsabili amministrativi e responsabili della *compliance* aziendale, con il fine di metterli in grado di valutare i rischi ai quali la loro azienda è particolarmente esposta, anche tramite una esercitazione di *risk analysis* incentrata sulla propria realtà aziendale. Nel secondo modulo invece è prevista una esercitazione sul ruolo dell'Organismo di Vigilanza, con rilevazione e scrittura di non conformità.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

## Il Direttore Lavori in Italia: compiti, responsabilità e modalità operative

Roma, 4-5 marzo 2014

Il corso ha l'obiettivo di trasmettere le componenti culturali e gli approfondimenti tecnico-legali e documentali necessari per la piena conoscenza e operatività delle funzioni di Direttore Lavori: dall'assegnamento dell'incarico al collaudo finale.

Si vuole esplicitare la figura del Direttore Lavori alla quale, nel corso degli anni, sono state affidate competenze e ruoli sempre maggiori nell'ambito della funzione principale di rappresentante e fiduciario della Committenza Pubblica e Privata durante l'esecuzione dei lavori. A tale scopo saranno approfonditi, oltre a compiti, obblighi e responsabilità del Direttore Lavori, anche i suoi adempimenti tecnici, gestionali, amministrativi e contabili.

Il corpo docenti è formato da professionisti che hanno trascorso buona parte della loro vita professionale nella posizione in questione e che hanno applicato praticamente gli strumenti e le metodologie che saranno illustrate. Il corso è rivolto a dipendenti di piccole e medie società di costruzione e studi professionali, in particolare nel campo delle costruzioni civili, che desiderano acquisire o ampliare la conoscenza di base della figura del Direttore Lavori secondo la legge italiana. Il corso è rivolto pertanto a singoli professionisti come pure a imprese che necessitano delle suddette conoscenze di base, in quanto coinvolti sia direttamente e sia indirettamente negli obblighi e responsabilità del Direttore Lavori, trattandosi di una figura basilare per la realizzazione dei progetti.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

## Gestione dei progetti nelle piccole e medie imprese (I principi essenziali del project management)

Milano, 18-19 marzo 2014

Il primo obiettivo del seminario è quello di identificare le figure che operano nel project management, definirne il ruolo e valutare l'efficacia nello sviluppo della commessa o della fornitura avviando i partecipanti a conoscere gli elementi alla base del project management per la gestione efficiente ed efficace di progetti complessi nella logica del "management by project" delle imprese. Verranno altresì richiamati parte dei temi fondamentali del Project Control, elemento di notevole spicco del project management, quali la pianificazione, il controllo dell'avanzamento fisico del progetto, il budget di commessa e il controllo dei costi. Particolare enfasi sarà riposta nella gestione di temi quali: carichi di lavoro di progetto e aziendali, risk management, condivisione dei documenti di progetto, raccolta consuntivazione ore e analisi dei costi.

Il secondo obiettivo del seminario è quello di fornire ai partecipanti gli elementi principali di "management aziendale", a qualunque livello questo ultimo venga esercitato, fornendo conoscenze integrate dell'impresa da ogni suo punto di vista ed evidenziando come, in un'organizzazione complessa, siano profondamente correlate le singole competenze. L'arricchimento derivante dalla conoscenza profonda dell'ambiente lavorativo di riferimento e del suo funzionamento, nonché la consapevolezza della responsabilità sociale che ciascun manager ha a proprio carico, specialmente in aziende produttive, costituiscono la base di un corretto stile di management. Dal punto di vista operativo, sarà presentata, come caso di studio, l'applicazione pratica di un sistema informativo completo per la gestione del portafoglio delle commesse aziendali lungo l'intero ciclo di vita: valutazione dell'offerta, fase di pianificazione, monitoraggio degli avanzamenti e controllo degli scostamenti rispetto al budget approvato.

Il corso è svolto in maniera interattiva e prevede l'alternarsi della soluzione di problemi da parte di partecipanti, suddivisi in piccoli gruppi di lavoro.

Il corso è rivolto a tutte le Società che operano per progetto e/o commessa di qualunque settore (industria, impiantistica, infrastrutture, information technology, pubblica amministrazione, banche ecc.) e in particolare alle seguenti figure professionali: Project Manager, Project Engineer, Engineering Manager, Construction Manager, Project Risk Manager, Project Control Coordinator, Planning Engineer, Production Manager, Proposal Manager, Procurement Coordinator, Cost Controller, Controller.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

## Approccio strutturato alla riduzione dei costi di prodotto

Milano, 26 marzo 2014

Il contesto competitivo costringe le aziende a presentarsi sul mercato con proposte sempre più concorrenziali e, di conseguenza, a porre costantemente l'accento sulla riduzione dei costi dei loro prodotti. Nell'analizzare i costi si deve tenere conto di due aspetti:

- la qualità percepita dal cliente: è necessario operare sugli aspetti che il mercato non riconosce e non remunera, evitando di ridurre l'appeal del prodotto;
- il coinvolgimento coordinato di tutte le funzioni aziendali: demandando lo sforzo a ogni funzione per le sue competenze (acquisti, produzione, R&S), i risultati che si conseguono sono a volte il risultato di una generale stretta negoziale nei confronti dei fornitori o di intuizioni affidate al singolo progettista o ingegnere di processo.

Per questo la prima parte del corso si concentra sulle tecniche di Quality Function Deployment, allineando le funzionalità offerte dai prodotti a quanto richiesto e remunerato dal mercato e a quanto realizzato dalla concorrenza.

Nella seconda parte, il corso si propone di fornire una metodologia strutturata (Value Analysis / Value Engineering), che coinvolga tutte le funzioni aziendali in uno sforzo coordinato per ottenere risultati più efficaci e condivisi, e che possa essere efficacemente adottata sia in fase di analisi di prodotti esistenti sia durante lo sviluppo di nuovi prodotti al fine di ottenere un vero "design to cost".

Le metodologie proposte, mutuata dalle tecniche di Lean Manufacturing, trovano facile applicazione in qualsiasi settore produttivo e forniscono un percorso mentale che accompagna il team multifunzionale nella ricerca e nell'applicazione di soluzioni innovative per la riduzione dei costi, con un coinvolgimento dei fornitori destinato a indirizzare il rapporto verso una reale partnership.

Per entrambe le tecniche prese in esame saranno analizzati *case study* che permettano di simularne l'applicazione a prodotti/componenti reali.

Il corso si rivolge alle Direzioni Generali, ai Responsabili Operations e Produzione (R&S), ai Responsabili degli Acquisti e, in generale, a tutti coloro che presiedono funzioni legate alla progettazione e realizzazione dei prodotti o all'approvvigionamento di materie prime e componenti.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

## Bilancio e governance aziendale in conformità alle Direttive europee sulla trasparenza

Milano, 3-4 aprile 2014

In un mercato mondiale in continua evoluzione, dove la sostenibilità di un adeguato livello di competitività costituisce *conditio sine qua non* per il rafforzamento delle posizioni di mercato di qualunque impresa impiantistica o, più in generale, manifatturiera, è fondamentale che gli aspetti tecnologici e patrimoniali di impresa siano curati e gestiti all'unisono da chiunque ricopra in azienda un ruolo di responsabilità.

Le conoscenze professionali dei manager industriali devono, pertanto, essere arricchite da cognizioni specifiche relative al modello economico e patrimoniale di impresa allo scopo di fornire operativamente tutti gli strumenti professionali per coniugare il risultato tecnologico e prestazionale di fornitura con il rafforzamento patrimoniale dell'azienda.

Il corso in esame illustra i principi cardine di consolidamento del bilancio aziendale secondo le normative internazionali, il modello di *governance* di riferimento, approfondisce le interazioni economiche e finanziarie tra il progetto e il bilancio aziendale e, di quest'ultimo, identifica operativamente le singole partite economiche e finanziarie con lo scopo di fornire ai manager gli strumenti per acquisire consapevolezza e definire in tempo reale le conseguenze, positive o negative che siano, delle azioni che operativamente intendono intraprendere.

Il corso è diretto ai responsabili di enti e funzioni aziendali, con specifici obiettivi di *profit & loss* sui progetti e programmi di fornitura e di appalto, con particolare attenzione agli aspetti economici e finanziari e alle interazioni con il bilancio aziendale: project manager, direttori di funzioni quali operation, commerciale, vendite, marketing, acquisti e supply chain, risorse umane, controller, e, in generale, dirigenti dell'azienda.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

## Ciclo operativo e relazionale dell'ingegneria civile

Roma, 14-15 aprile 2014

Scopo del corso è analizzare il ciclo logico interattivo di sviluppo dell'ingegneria e della fase realizzativa con particolare riguardo a opere del settore civile e infrastrutturale. Saranno evidenziati, in modo analitico, il flusso di lavoro, le interazioni e le criticità, nonché il ruolo fondamentale del PEM (Project Engineer Manager). Particolare attenzione sarà posta alle esigenze di controllo e alla gestione documentale.

Nella seconda parte sarà analiticamente trattato il tema della fase di costruzione: appalti, direzione lavori, avanzamento fisico.

Il corso verrà completato con un workshop interattivo, nell'ambito del quale si percorreranno tutte le fasi di un progetto civile.

Il corso è rivolto a posizioni operative di Società che sviluppano progetti e/o commesse nei settori infrastrutture, ingegneria civile, costruzioni, pubblica amministrazione. Pertanto, le figure interessate sono: Direttori di Progetto, Direttori di Funzione, Project Manager, Project Engineering Manager, Construction e Site Manager, Project Control e, in generale, tutti i componenti dei team di progetto.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

## LE PMI nei progetti di grandi infrastrutture: procedure e metodologie di gestione delle interfacce tra PMI e main contractor

Roma, 12 Maggio 2014

Nella realizzazione dei grandi progetti uno degli elementi critici è costituito dalla gestione delle interfacce tra la grande impresa appaltatrice (il main contractor) e le Piccole e Medie Imprese (PMI) subappaltatrici. Questo per le diversità nelle rispettive metodologie e negli strumenti di gestione del lavoro.

Per ridurre queste criticità, Oice e Animp hanno organizzato questo corso, rivolto a dipendenti di aziende medio-piccole e studi di ingegneria che operano nella filiera della realizzazione di progetti di grandi infrastrutture come subappaltatori di grandi imprese e che desiderano ampliare la conoscenza di strumenti e metodologie attuali di gestione dei progetti, con particolare riguardo ai lavori di costruzione.

Il corso è rivolto anche a dipendenti di main contractor, che desiderano arricchire il loro bagaglio professionale e ampliare la loro preparazione attraverso l'approfondimento della conoscenza dei suddetti strumenti e procedure, al fine di poterne disporre con padronanza.

L'illustrazione delle procedure e metodologie adottate dai main contractor è uno dei punti basilari del corso, insieme alla presentazione degli strumenti per gestire i rapporti tra main contractor e suoi subappaltatori e le interfacce tra i subappaltatori medesimi. Saranno oggetto di approfondimento gli strumenti operativi adottati dai main contractor nei rapporti con i subappaltatori, come pure le relative procedure tecnico-amministrative.

Il corpo docenti è formato da manager che hanno trascorso buona parte della loro vita professionale nell'ambito di main contractor per grandi opere, in particolare in cantieri nazionali ed esteri, e che hanno applicato praticamente gli strumenti e le metodologie.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.



## La valutazione oggettiva dell'avanzamento del progetto: Earned Value Method

Milano, 15-16 maggio 2014

Conoscere l'andamento del progetto rispetto alla pianificazione dei tempi e dei costi è uno dei principali compiti del project manager.

Il metodo "Earned Value", basato sull'integrazione dei parametri di tempo, costo e performance, permette di fornire dati relativi allo stato e soprattutto alla tendenza del progetto ("previsione a finire") e quindi una base decisionale per decidere le necessarie azioni correttive.

Il corso mira a introdurre, con chiarezza e semplicità, i concetti di base del metodo Earned Value tramite esempi concreti ed esercizi in aula per la comprensione e la successiva introduzione nella realtà aziendale. Durante la trattazione dell'argomento, molteplici sono i riferimenti alle tecniche di project management e agli "Elementi" dell'IPMA Competence Baseline (ICB3), in particolare:

- 1.08 Problem Resolution;
- 1.09 Project Structures;
- 1.11 Time & Project Phases;
- 1.13 Cost & Finance;
- 1.16 Control & Reports.

I destinatari del corso sono coloro che hanno familiarità con i fondamenti di project management e sono interessati a introdurre nella gestione dei propri progetti, o nelle proprie funzioni e organizzazioni aziendali l'efficace tecnica di controllo Earned Value, già applicata da molte aziende.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione saranno riportati al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

Un articolo su questo argomento sarà pubblicato nel prossimo numero della rivista.

## La sicurezza nelle costruzioni: gestione degli obblighi di legge in Italia e contrattualistica internazionale

Milano, 19-20 maggio 2014 e 28 maggio (giornata opzionale)

Il corso è rivolto a dipendenti di EPC Contractor, di Società di ingegneria e di imprese appaltatrici piccole, medie e grandi, nonché a coloro che operano nei cantieri in posizione di supervisore, che desiderano acquisire o approfondire la conoscenza e le tematiche relative a Salute, Sicurezza e Ambiente (HSE), anche in vista di potenziali sviluppi professionali.

Attraverso un approccio operativo, alla luce dei requisiti di legge in Italia e delle linee guida nei contratti internazionali, il corso si prefigge l'obiettivo di illustrare come tali requisiti e linee guida debbano essere attuati e come si traducano in implicazioni organizzative, conseguenze e responsabilità operative della struttura aziendale e del relativo personale. Il corso è rivolto a Middle Management, Responsabili di Servizi, Project e Construction Manager, Capi Area, Coordinatori di Progetto e Supervisor che, anche se in possesso delle conoscenze di base di HSE, necessitano di approfondimento o di aggiornamento sulla normativa attualmente in vigore.

L'approccio molto operativo e pratico di questo corso prevede, oltre ai primi due giorni dedicati agli approfondimenti sopra descritti, una terza giornata opzionale durante la quale l'argomento sarà trattato in modo più approfondito, integrando la teoria con la presentazione di un *case history* e con la simulazione di un caso reale sul quale i partecipanti effettueranno un'esercitazione.

Il corso tratta anche argomenti attinenti ai seguenti "Elementi" dell'IPMA Competence Baseline 3 (ICB-3):

- 1.03 Requisiti e obiettivi del progetto;
- 1.06. Organizzazione di progetto;
- 1.07. Lavoro di gruppo;
- 1.12. Risorse;
- 1.17. Informazione e documentazione;
- 1.19. Avviamento del progetto;
- 3.09. HSE.

La trattazione è quindi anche propedeutica alla certificazione IPMA per tali "Elementi".

Il corpo docenti è formato da manager che hanno trascorso buona parte della loro vita professionale nei cantieri nazionali ed esteri e che hanno applicato praticamente gli strumenti e le metodologie che saranno illustrate.

La locandina con il programma degli interventi e la scheda di iscrizione sono riportate al sito [www.animp.it](http://www.animp.it) alla voce CORSI.

# Attività di Anie per l'internazionalizzazione

## L'Italia si attesta al quinto posto nel ranking mondiale dell'export di tecnologie elettrotecniche ed elettroniche

Si è tenuto nel dicembre scorso presso la sede milanese dell'ICE (Agenzia per la promozione all'estero e l'internazionalizzazione delle imprese italiane) il primo "Open Day Attività Internazionali 2014" di Anie Confindustria, la Federazione che rappresenta l'industria elettrotecnica ed elettronica italiana. Da un'indagine condotta a campione tra le piccole e medie imprese associate è emerso che per ben il 60% di loro le strategie di internazionalizzazione si configurano come uno strumento imprescindibile per la conquista di nuovi

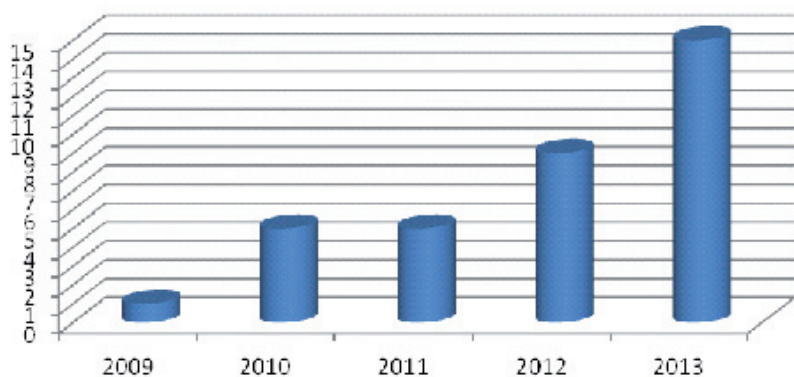
mercati, soprattutto a fronte di un domanda interna che stenta a riprendersi.

I mercati potenzialmente più interessanti per le tecnologie dell'eccellenza "made in Italy" elettrotecnica ed elettronica appaiono Medio Oriente, America Latina e Nord Africa. In queste aree, infatti, gli investimenti in settori strategici come l'energia, i trasporti e le costruzioni continuano a rappresentare degli importanti driver di crescita di lungo periodo.

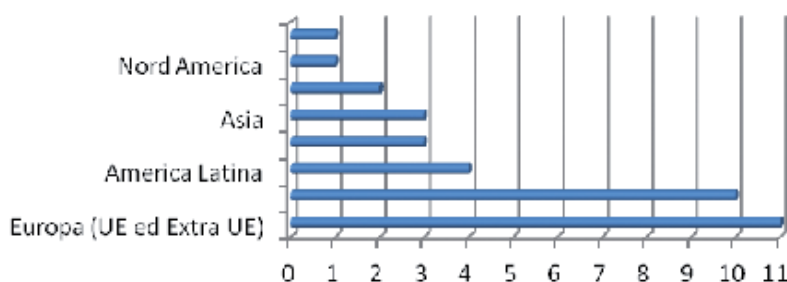
Federazione Anie supporta e promuove l'internazionalizzazione delle aziende mediante un apposito Comitato. L'ingresso delle imprese nei mercati esteri di maggiore interesse avviene attraverso missioni imprenditoriali e incontri d'affari con operatori esteri, selezionati sulla base delle esigenze e del profilo delle aziende partecipanti. Vengono inoltre organizzati workshop tematici di promozione culturale e di immagine delle tecnologie italiane nel mondo e attività di scouting di nuovi mercati. Sono infine approntate partecipazioni in forma collettiva ai principali eventi fieristici settoriali internazionali.

Le attività internazionali di Anie, a partire dal 2009, si sono fatte sempre più articolate e numerose: dalla prima missione organizzata in quell'anno si è arrivati a 15 nel 2013 e per l'anno in corso se ne prevedono 19. In questi anni più di 300 imprese hanno partecipato a queste iniziative, realizzando un migliaio di incontri B2B con operatori locali, soprattutto nell'area europea e in Medio Oriente.

Nel 2012 l'export dei settori rappresentati da Anie è stato di 29 miliardi di euro e nel 2013 è cresciuto dell'1,8%. Nonostante le difficoltà che gravano sulle imprese, l'Italia mantiene una posizione rilevante nel ranking dei Paesi esportatori mondiali di elettrotecnica ed elettronica, posizionandosi al quinto posto con una quota sul totale esportato del 5%.



Attività internazionali di Anie dal 2009 al 2013



Aree geografiche interessate dalle attività internazionali di Anie dal 2009 al 2013



HYDROCARBON PROCESSING®

# IRPC 2014

VERONA | 24-26 GIUGNO

Si terrà nella splendida cornice di Verona la 5° edizione della **IRPC-INTERNATIONAL REFINING & PETROCHEMICAL CONFERENCE**, l'evento organizzato dalla Gulf Publishing di Houston che si preannuncia fin d'ora come il più importante appuntamento in Italia per gli operatori internazionali della petrolchimica e della raffinazione degli idrocarburi.

Event Host Sponsor



> Per maggiori informazioni sui convegni, visitate il sito [www.hpirpc.com](http://www.hpirpc.com)

Media Partner



> Per esporre o sponsorizzare l'evento, contattare il rappresentante per l'Italia:

**MEDIAPOINT & COMMUNICATIONS SRL**

Tel: (+39) 010-5704948 - [info@mediapointsrl.it](mailto:info@mediapointsrl.it)

Lanyard Sponsor



Wireless Internet Sponsor



ADVISORY BOARD



# Virgo Group-Emerson Process Management: a Great Fit

The news that Emerson Process Management had agreed to purchase Virgo Group was received with great interest by the valve market.

Virgo is one of the leading companies of on-off valves that has built a strong reputation amongst global End Users and EPC contractors while Emerson, owning Fisher Controls, is the world's largest Control Valve company. Between Fisher and Virgo product lines, Emerson has now the ability to offer to customers the entire range of engineered valves, both on-off and control applications.

## Why this acquisition from Emerson?

Emerson's Fisher Control Valve line, market leader in Engineered Valve business, was able to meet most customer requirements in Control applications, but had a gap in the Engineered on-off market.

Virgo's product lines of Ball valves, Triple Offset Butterfly valves (TriTork) and Severe Service Ball valves (EVS), almost closed this gap.

Emerson is strong with distribution and very successful in the US region, having strong ties with large Oil & Gas majors.

Virgo has a very strong presence in the EPC markets in Middle East and Far East regions.

Furthermore Virgo's large manufacturing base in India (3 plants: Pune, Coimbatore and Chennai), Italy (Milan), USA (2 plants: Houston and Oklahoma), it's fully automated foundry (Coimbatore) and strong Engineering capability,

made Virgo an attractive target for Emerson.

Emerson Process Management is now in a position to provide stronger solution offerings to customers and expand application coverage with more engineered valve solutions.

## Virgo's role in Emerson Process Management – Final Control Group

Within Emerson Process Management the Final Control Group delivers Fisher Control Valves, Fisher Regulators,

TopWorx Switchboxes, Valve Automation (Bettis, El-o-Matic, Hytork, Shafer), Damcos and Asco solenoids.

Virgo and Final Control Group together, are now able to secure flow control criticality in a variety of industry areas, serving and helping more and more customers.

Because of the strong adjacency with Fisher and Valve Automation, we really think we'll be able to provide a true solution in both the

Control and Engineered on-off.

We know that Customers are always looking for solutions and together we're now able to do this even better than before.

On the other side we, at Virgo, will continue to maintain the level of support and service to our customers that has been providing in the past.

We work in a niche market with EPC companies and this forms majority of our business. In this view we've always tried to give a better quality of support and delivery to EPC's companies' worldwide projects.

Finally we'd like to say that with the integration of Virgo organization into Emerson Process Management – Final Control Group and the support we'll get from this acquisition, we'll become a stronger and more proficient company which can provide a superior product and a wider product basket, with superior product quality to satisfy Oil & Gas customers.

These fundamentals will ensure us a long-term success in the on-off valve market (estimated to be \$ 20 B plus), with potential for healthy margins.





saipem

## ENGINEERING & CONSTRUCTION, Outstanding solutions for the biggest Oil & gas challenges

Saipem is a leading global general contractor, with a full range of project management, engineering, procurement, construction and installation services, with distinctive capabilities in the design and execution of large-scale offshore and onshore projects, particularly in oil & gas markets.

Saipem has a growing focus on activities in remote and difficult areas, as well as on major technological challenges, such as deep waters exploitation, gas monetization and liquefaction, heavy and unconventional oils production and conversion, and many others.

### ONE WORD, ONE WORLD

*Skills, Assets, Innovation, People, Environment, Market.*

# E&C



SDWWWG.it

# Contratti in Argentina per Ansaldo Nucleare

## Riguardano attività di Service per la "life extension" del reattore di Embalse

Ansaldo Nucleare, società controllata da Ansaldo Energia, nel contesto del gruppo Finmeccanica, leader italiana nel settore dell'energia nucleare, ha firmato con NA-SA (Nucleoeléctrica Argentina - Sociedad Anonima), il 15 marzo 2012 e il 21 novembre 2012, due significativi contratti di Service per la centrale nucleare di Embalse, nella provincia di Cordoba. I due contratti fanno seguito a un precedente contratto del 2010 che prevedeva la sostituzione

del rotore di uno dei tre stadi della turbina di bassa pressione e la sostituzione del sistema di controllo dell'eccitatrice dell'alternatore e il sistema elettronico di controllo della turbina.

La centrale di Embalse è dotata di un reattore Candu 6 (CANadian Deuterium Uranium), della potenza di circa 650 MWe, funzionante a uranio naturale, raffreddato e moderato ad acqua pesante. Il reattore è stato progettato dalla società canadese AecI (Atomic Energy of Canada Limited) e realizzato all'inizio degli anni '80 assieme a Italmimpianti e Ansaldo, in qualità di Main Contractor e Architect Engineer. Nell'ambito di questa realizzazione Ansaldo ha fornito il turbogeneratore e Italmimpianti il ciclo termico e i sistemi di servizio. La centrale di Embalse, entrata in funzione nel 1984, prevedeva il completamento della prima fase di esercizio a metà del 2014 e da tempo è iniziato il processo di valutazione per garantire l'estensione della vita operativa (*plant life extension*) per altri 25 anni a piena potenza o fino a un massimo di 30 anni includendo i periodi di manutenzione programmata.

Ansaldo Nucleare, subentrata a Italmimpianti, assieme ad Ansaldo Energia ha partecipato alla valutazione dello stato dell'impianto per il ciclo termico, il turbogeneratore e i sistemi di servizio e, nel quadro di questa attività, ha individuato i lavori di intervento da effettuare sull'impianto per l'estensione della vita operativa.

Il primo contratto, acquisito con Ansaldo Energia, ha un valore complessivo di 105 milioni di euro e prevede il potenziamento e l'efficiamento del ciclo termico e del turbogeneratore nell'ambito del progetto di estensione di vita dell'impianto.

A seguito dell'intervento di Service, congiuntamente agli interventi effettuati sulla parte nucleare dell'impianto da Candu Energy (ex AecI), la centrale di Embalse aumenterà la potenza di 35 MWe, di cui circa 21 MWe dovuti alle migliorie introdotte dalla società italiana.

Nell'ambito delle attività volte all'estensione della vita operativa dell'impianto, Ansaldo Nucleare effettuerà numerosi interventi di:

- ripristino della funzionalità delle pompe principali del ciclo termico;



Fig. 1 - Centrale Nucleare di Embalse



Fig. 2 - Sostituzione di uno dei tre stadi di bassa pressione della turbina

- adeguamento ai criteri di sicurezza nucleari attuali dei sistemi principali del ciclo termico;
- introduzione di tecnologie digitali per la supervisione e il controllo dei sistemi principali del turbogeneratore e dei sistemi principali connessi.

Ansaldo Energia avrà la responsabilità della fornitura di una parte significativa del gruppo turbogeneratore e dei suoi ausiliari, mentre Ansaldo Nucleare svilupperà e fornirà la componentistica necessaria al potenziamento e all'adeguamento del ciclo termico agli standard di sicurezza nucleari.

Il secondo contratto ha un valore complessivo di 54 milioni di euro e prevede la fornitura di una nuova stazione diesel per l'alimentazione elettrica di emergenza costituita da quattro gruppi elettrogeni da 4,4 MWe.

Anche questo contratto si inserisce nel progetto di *life extension*, sostituendo i gruppi elettrogeni esistenti, ormai a fine vita, con apparecchiature in linea con i criteri



Fig. 3 - Lavorazione di un rotore nuovo della turbina (stadio di bassa pressione)

e le tecnologie al passo coi tempi. I gruppi elettrogeni comprenderanno i motori diesel, gli alternatori, le eccitrici, i sistemi di controllo e supervisione e tutti i sistemi ausiliari necessari al funzionamento del gruppo elettrogeno.

Ansaldo Nucleare ha la responsabilità della fornitura, dell'installazione e del collaudo di tutti i componenti della stazione diesel, dal motore a tutti i sistemi di supporto ausiliari, nonché dell'adattamento degli edifici esistenti, anche a fronte degli eventi sismici ipotizzati. In particolare le principali attività consistono in:

- smantellamento e rimozione degli attuali gruppi elettrogeni e dei loro ausiliari;
- adeguamento delle strutture civili alle nuove con-



Fig. 4 - Gruppo Diesel - alternatore (tipico)

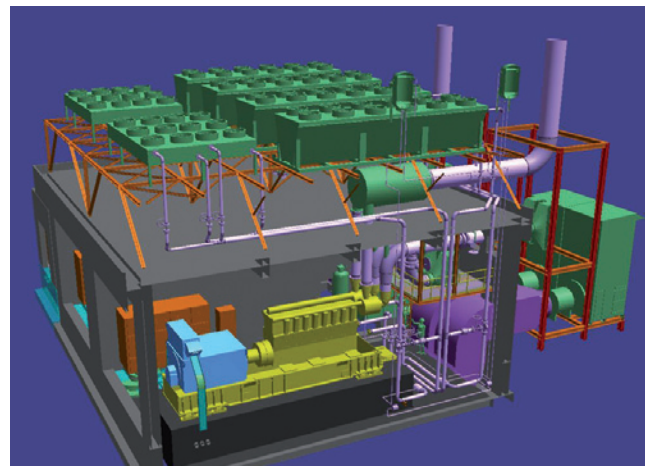


Fig. 5 - Modello 3 D del gruppo elettrogeno di emergenza e dei sistemi ausiliari

figurazioni dei gruppi elettrogeni, che si basano, tra l'altro, sull'utilizzo di aerotermini dedicati posti sul tetto dell'edificio principale anziché di circuiti di acqua di raffreddamento centralizzata;

- installazione dei nuovi gruppi elettrogeni e dei loro sistemi ausiliari elettromeccanici;
- supervisione delle attività di messa in servizio e prove di performance condotte dagli operatori della centrale.

Attualmente sono in fase di completamento le attività di ingegneria di entrambi i progetti e sono in corso le attività di fornitura di tutte le apparecchiature previste. L'implementazione delle modifiche in sito è prevista a partire dall'estate di quest'anno e terminerà a metà del 2016.

Per Ansaldo Nucleare questi contratti rappresentano una significativa opportunità nell'ambito del Service, in particolare per attività di *plant life extension*, ponendo le premesse per offrire ulteriori progetti di Service per altre centrali nucleari.

# Impianto a biomasse di Bono Sistemi in Australia

In produzione dall'agosto scorso, brucia vinacce umide per generare il vapore saturo utilizzato per distillare etanolo e produrre tartrati dal medesimo materiale di scarto proveniente dalle coltivazioni viticole della zona

Due viste dell'impianto a biomassa fornito da Bono Sistemi alla ATP (Australian Tartaric Products) nei pressi di Mildura, Stato di Victoria, in Australia. Bruciando vinacce umide e residui di processo forniti dall'industria vitivinicola locale, l'impianto genera vapore saturo utilizzato per distillare etanolo e produrre acido tartarico naturale per l'industria alimentare.

Fondata nel 1991 da Giovanni Randi, un produttore italiano di acido tartarico e suoi sali, la ATP (Australian Tartaric Products) ha rapidamente conseguito la leadership nella produzione e commercio di acido tartarico naturale in Australia. Nel proprio impianto di Colignan (nei pressi di Mildura, Stato di Victoria) ATP produce anche etanolo per uso alimentare, commercializzando esclusivamente prodotti naturali. La società australiana fa parte del Gruppo Randi, proprietario di altri siti produttivi simili a questa in Italia e in America.

Un ingrediente importante per la vinificazione, l'acido tartarico naturale prodotto nella regione di Mildura viene venduto principalmente ai produttori di vino australiano, all'industria farmaceutica e a quella della panificazione e dei prodotti da forno. Anche l'etanolo per uso alimentare viene venduto localmente ed esportato come rinforzante per vini a bassa gradazione e per la produzione di brandy.

Situata vicino al deserto, non lontana da ampie estensioni di splendidi vigneti e frutteti, la fabbrica lavora enormi volumi di residui della lavorazione delle uve (graspi, bucce e liquidi centrifugati) ricavando una serie di prodotti completamente naturali da un sottoprodotto che andrebbe altrimenti smaltito in discarica o, nel migliore dei casi, utilizzato come ammendante in agricol-

tura. ATP raccoglie circa 50.000 t/anno di questi residui dalle aree a elevata vocazione viticola situate nelle valli di Sunraysia, Riverland, Riverina e Barossa. Li processa durante tutto l'anno, anche nei periodi in cui cessa ogni attività di cantina.

Uno dei principali costi industriali è rappresentato dal combustibile richiesto per produrre il vapore necessario al processo di distillazione. Distante da una rete di distribuzione di gas naturale, ATP ha acquistato ogni anno per le proprie caldaie una ingente quantità di propano liquido, fornito in autobotti. Il costo di questo carburante è in continuo aumento e una soluzione adeguata andava trovata urgentemente.

Facendo tesoro dell'esperienza maturata in questi ultimi anni in Italia – dove nello stabilimento Villapana di Faenza il Gruppo Randi utilizza un impianto termico della Bono Sistemi per produrre vapore ed elettricità in cogenerazione dallo stesso tipo di residui agricoli – la ATP ha ordinato un impianto del tutto simile alla società del Gruppo Cannon responsabile dei progetti di cogenerazione.

\* \* \*

La soluzione tecnica realizzata da Bono Sistemi per ATP ha una potenzialità di 12 t/h di vapore saturo a 10 bar e 184 °C, usato per distillare etanolo e produrre acido tar-



tarico. Nei mesi dell'anno in cui la domanda di vapore per il processo diminuisce, il vapore prodotto viene impiegato in un ORC (Organic Rankine Cycle) in grado di generare fino a 400 kW di elettricità, utilizzata per i servizi interni della fabbrica.

Il sistema fornito comprende:

- una rete di convogliatori a nastro per il trasporto delle biomasse umide, dai piazzali di raccolta alla centrale termica;
- un sistema automatico in discontinuo per il dosaggio dei grasi alla griglia di combustione;
- un preriscaldatore a doppio stadio per portare la temperatura dell'aria di combustione fino a 220 °C;
- una griglia di combustione a sezioni mobile, progettata specificamente per combustibili solidi umidi;
- due camere radianti – una di post-combustione e una di inversione – per i fumi;
- un evaporatore a doppio corpo per riscaldare l'acqua e produrre vapore saturo a 184 °C;
- tre economizzatori, utilizzati per ridurre la temperatura dei fumi e massimizzare il recupero del calore;
- un degasatore per rimuovere i gas disciolti nelle acque riciclate delle condense o in quelle di rabbocco;
- un sistema di abbattimento polveri con ciclone e filtro a manica per ridurre le emissioni di particolato;
- un sistema centralizzato per il recupero delle ceneri, raccolte da vari punti dell'impianto;
- una ciminiera alta 25 m per lo scarico dei fumi;
- un sistema di controllo elettronico completamente remotato per gestire l'intero ciclo della combustione;
- la progettazione e la realizzazione del complesso insieme di tubazioni richieste per portare acqua e vapore in tutto lo stabilimento.

Completamente progettato e realizzato in Italia, questo complesso impianto ha lasciato il porto di Genova nell'ottobre 2012 in 40 container da 40 piedi e quattro enormi gruppi premontati. Al suo arrivo in Australia un team di dieci specialisti è partito dall'Italia per iniziarne il montaggio, avviato il 14 gennaio 2013. L'impianto è stato completato e collaudato in agosto e ora, completate le opere di contorno e i servizi accessori, è entrato in produzione a pieno regime. L'installazione occupa una superficie di 30 per 20 m e raggiunge un'altezza di 25 m.

\*\*\*

Bruno Fierro, Amministratore Delegato di Bono Sistemi, ha commentato: "Questo impianto ha costituito, come sempre per la nostra azienda, una sfida importante: la complessità della fornitura, complicata dal cantiere più distante mai realizzato dalla nostra azienda, ha significato un enorme sforzo tecnico e organizzativo. Devo ringraziare il personale dell'ATP per il grande supporto logistico che ci hanno offerto, così come un grazie molto sentito lo devo riservare alla nostra squadra di specialisti che ha realizzato con successo questa grossa installazione. Grazie a questo progetto la nostra esperienza nel settore della biomassa da scarti vitivinicoli è cresciuta in modo molto significativo. Realizzando questa centrale agli antipodi di dove è stata costruita abbiamo avuto la conferma che adesso ne possiamo consegnare altre in qualsiasi altra parte del mondo".

the new technology is here



THE NEW

IS <sup>ano</sup> Scored

RUPTURE DISC

The first high performance rupture disc manufactured with the newest technology



FIND OUT OUR NEW RUPTURE DISCS!

SCR/IS - SCD/IS - Y90/IS

△ Maximum Precision △ Absolute Reproducibility

△ Material Flexibility △ Design Flexibility

**donadonSDD**  
SAFETY DISCS AND DEVICES



Address: Via Franceschelli, 7 - 20011 Corbetta (MI) - ITALY

P: +39 02 90111001  
F: +39 02 90112210

donadonsdd@donadonsdd.com

# Per un manager preparato alle nuove realtà, più consapevole, più sicuro di sé, più sereno

- Tutela legale e sindacale
- Assistenza sanitaria integrativa
- Consulenza previdenziale e fiscale
- Network professionale
- Orientamento e formazione manageriale
- Valorizzazione delle competenze



## ... e ancora

- consulenza sui Fondi di previdenza complementare
- consulenza per il sostegno al reddito GSR
- copertura assicurativa "Polizza Tutela Legale"
- verifiche e conteggi sulle competenze di fine rapporto
- ricevimento della rivista "Dirigenti Industria"
- consulenze in ambito formativo e incentivi al ricollocamento dei dirigenti
- Progetto Tutoring
- Sportello Assicurativo Praesidium

## CONVENZIONI CON:

- Società di placement specializzate già convenzionate anche con GSR/Fasi
- Formaper - Punto Nuova Impresa per un servizio mirato agli aspiranti imprenditori
- Assocaaf per compilazione dei Modelli 730 e Unico
- 50&Più Enasco per invio telematico domanda di pensione all'INPS e altre prestazioni
- 50&Più Servizi Srl per gli adempimenti del rapporto dei collaboratori familiari
- 50&Più Caaf per l'assistenza nell'iter della dichiarazione di successione



## Contributo Associativo 2014

euro 240,00 - dirigenti in servizio

euro 120,00 - dirigenti in pensione

euro 112,00 - dirigenti in pensione ante 1988

*Un segnale di solidarietà nei confronti dei colleghi che hanno perso il lavoro:  
ALDAI dimezza la quota associativa (€ 120,00) dei dirigenti che autocertificano  
un reddito inferiore a € 50.000 annui (modello scaricabile dal sito).*

euro 30,00 - contributo una tantum  
per chi si iscrive per la prima volta



**ALDAI** ASSOCIAZIONE LOMBARDA  
DIRIGENTI AZIENDE INDUSTRIALI

Via Larga 31 – 20122 Milano  
Tel. 02/58376.1 – Fax 02/5830.7557  
[www.aldai.it](http://www.aldai.it) – [organizzazione@aldai.it](mailto:organizzazione@aldai.it)

# CA.S.T.IM. 2000 S.P.A.

Reg. Mombello, 6 - 12040 VEZZA D'ALBA (CN) - ITALY - Tel. +39.0173.65137 - Fax +39.0173.65142  
E-mail: info@castim2000.it - http://www.castim2000.it

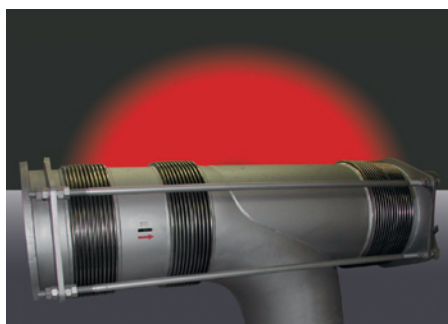


*Boiler water treatment  
Chemical injection  
Water conditioning skids*

*Pipe Supports  
Roll Supports  
Variable & Constant  
Spring Hangers  
Rigid Struts & Ancillaries*



*Expansion Joints:  
CA.S.T.IM. 2000  
Partner of Macoga s.a.*



*Tube heat  
exchangers  
Pressure  
vessels*

*I prodotti della linea  
"Spring Hangers"  
di Ca.S.T.Im. 2000 sono realizzati  
sulla base di know-how, tecnologia  
e disegni riservati, acquisiti il 9 agosto 2002 -  
nell'ambito della cessione  
del Ramo d'Azienda "Spring Hangers",  
con atto pubblico rep. 26191/9759 -  
da Flexider S.p.A.  
in amministrazione straordinaria*



CANTINA APERTA PER VISITE E DEGUSTAZIONI

VIA TORINO 80 - CANALE - TEL. 0173.979126  
INFO@GIACOMOVICO.IT

La nostra storia nel segno della qualità

## CESAB Carrelli elevatori elettrici



La nuova gamma di carrelli elevatori elettrici di Cesab "B600" è dotata della tecnologia IMD (Intelligent Mast Design) ed è equipaggiata con avanzati sistemi per ottimizzare produttività e sicurezza. I carrelli hanno 4 ruote e trazione a corrente alternata (80 V). La gamma comprende 6 modelli con capacità di carico da 2 a 3,5 t. I modelli con capacità da 2,5 e 3 t sono disponibili anche nelle

versioni "L", in grado di utilizzare batterie con capacità elevata.

I nuovi carrelli sono dotati di sensori sul montante in grado di verificare la presenza e l'altezza del carico sulle forche e di ridurre automaticamente la velocità di traslazione sino a un livello di sicurezza secondo la posizione del carico.-

È disponibile in opzione una ulteriore protezione dei motori, che permette ai carrelli di lavorare sia all'aperto sia al chiuso, riducendo i rischi connessi ad acqua e polvere. L'ergonomia è un altro aspetto fondamentale dei nuovi carrelli, grazie allo spazioso e confortevole posto di guida, i comandi elettro-proporzionali posti sul bracciolo multi-funzione e il facile accesso da entrambi i lati del carrello.

Cesab fa parte del gruppo Toyota Material Handling Europe.

[www.cesab-forklifts.eu](http://www.cesab-forklifts.eu)

## CLIMAVENETA Chiller con compressore a vite

Per rispondere alla richiesta di unità alimentate elettricamente alla frequenza di 60 Hz, Climaveneta presenta "FOCS60", chiller con compressore vite per installazione esterna. La nuova serie presenta la stessa tecnologia della corrispondente gamma a 50 Hz e offre comfort, flessibilità di installazione, elevati livelli di efficienza e adattabilità alle diverse condizioni di carico e con minime fluttuazioni sulla temperatura di mandata dell'acqua. Le unità sono



# Memit INDUSTRIAL SUPPLIES

Nozzles, flanged nozzles and self-reinforced nozzles. Tubesheets, special pieces with cladding, anchor flanges. Olets, spectacle blinds, orifice flanges,

valve components & quick opening closures. **Through our associates, we supply:** tubes for heat-exchangers, bi-metal tubes, pipes, bars, discs, rings and fittings

in Copper and Nickel Alloys, Duplex, Superduplex and Titanium.

**Memit srl**  
Via Alla Chiesa, 45  
20030 SENAGO (MI) - I  
Tel. +39.02.99058656/657  
Fax +39.02.99051889

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

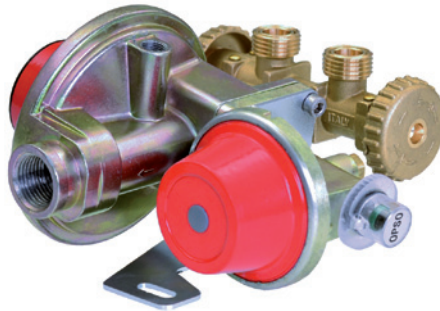
in grado di operare a pieno regime con aria esterna fino a 46 °C grazie all'utilizzo di uno speciale kit HT disponibile come accessorio. Inoltre, c'è la possibilità di recuperare parzialmente il calore di condensazione grazie all'adozione di uno speciale desurriscaldatore disponibile come accessorio.

Il calore recuperato, pari al 20% della potenza frigorifera, viene utilizzato per produrre acqua calda sanitaria gratuitamente. Il chiller è disponibile in due versioni: "FOCS60/K" con capacità frigorifera da 147 a 1728 kW (41-492 t); "FOCS60/CA" per applicazioni ad alta efficienza.

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

## COMAP Regolatori e centraline GPL

NovaComet (marchio distribuito da Comap) presenta una nuova gamma di regolatori e centraline GPL con valvola di sicurezza Opso di sovrappressione a riarmo manuale. La valvola interviene bloccando il



flusso del gas nel caso in cui la pressione regolata diventi maggiore della pressione d'intervento definita a causa di eventuali malfunzionamenti del regolatore derivanti dalla presenza di detriti nella sede, dal blocco per ghiaccio, dalla rottura della membrana, dalla ri-liquefazione del GPL nella tubazione o altro. Lo sblocco della valvola manuale consente la rimozione dell'anomalia e il ripristino dell'alimentazione in sicurezza.

Il regolatore "BP2233 Opso" può essere montato, a seconda delle diverse necessità, o direttamente sul rubinetto della bombola o su una centralina per l'accoppiamento di due bombole oppure a valle di un inversore automatico.

L'inversore automatico Opso è un riduttore doppio stadio con inversore automatico

per accoppiamento di bombole o di due gruppi di bombole con indicatore di riserva e valvola di sicurezza Opso che permette il passaggio automatico da una bombola o gruppo di bombole a un altro senza necessità di intervento dell'operatore. Inoltre, consente di effettuare il rifornimento di gas senza interrompere il servizio, segnalando automaticamente qual è la bombola o il gruppo di bombole da rifornire. La mini-centralina Opso (nella figura) è a Norma EN12864 a due attacchi, dotata di valvole di non ritorno, rubinetti di intercettazione e del regolatore di singolo stadio.

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

## DUPONT Tuta da lavoro usa e getta

La nuova tuta da lavoro "Tyvek 800 J" di DuPont utilizza la tecnologia brevettata Impervious Technology" che combina repellenza al petrolio, protezione da getti pressurizzati di liquidi e sostanze chimiche a base acquosa e traspirabilità.

AdverTime-MI





Le prestazioni della tuta rispondono infatti ai requisiti della Categoria III, Tipo 3, ma garantiscono comfort a chi la indossa. Inoltre, risponde ai requisiti di protezione contro i rischi biologici (EN 14126), contro la contaminazione radioattiva (EN 1073-2) e contro le scariche elettrostatiche. Il design ottimizzato di cappuccio, manica, vita e gamba crea una tenuta eccellente e protettiva, senza restrizioni al movimento,

anche grazie alla flessibilità e alla leggerezza del tessuto. Una patta adesiva sul mento aumenta la protezione e assicura aderenza alla maschera facciale. Gli elastici per i pollici evitano che le maniche scivolino lungo le braccia, mentre le aperture elasticizzate e le cuciture nastrate in arancione aumentano la sicurezza e la visibilità dell'operatore.

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

## ESAB Filo animato di saldatura

Il filo animato "Coreweld 46 LS" di Esab è stato progettato per la saldatura ad alta velocità di lamiere con spessore minimo di 1,0 mm, assicurando prestazioni superiori rispetto ai fili da saldatura pieni MAG, in termini sia di qualità sia di produttività, anche nei processi meccanizzati e robotizzati.

La maggior parte delle applicazioni su lamiere sottili con filo pieno sono ad arco corto o ad arco globulare con velocità mo-



derate, perché velocità elevate nella modalità ad arco spray possono compromettere la qualità della saldatura. Con l'utilizzo del nuovo filo animato il trasferimento ad arco spray consente di raggiungere velocità di 150-200 cm/min su cordoni o saldature sovrapposte, come anche su profili curvi o circolari.

La saldatura stabile comincia ad appena 200 A con assenza o presenza molto limitata di scorie (silicati) sulla superficie, consentendo quindi di limitare in misura sostanziale la pulizia post-saldatura prima della coibentazione o della verniciatura.

Il filo è disponibile con diametro 1,2, 1,4 e 1,6 mm e soluzioni di confezionamento da 225 kg Marathon Pac in fusto.

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



# Ensinger

## TECA®: energia in sicurezza.

I materiali plastici ideali per gli inserti e i seggi delle valvole.

- Affidabilità garantita da materie prime selezionate e costanti controlli qualitativi
- Flessibilità di fornitura con ampia gamma, consegne rapide e formati personalizzabili
- Materiali facilmente lavorabili per ottimizzare la vostra produzione
- Massima efficienza nel controllo dei fluidi in applicazioni gravose

Tubi in TECAPEEK® fino a 12" (+260°C) - Semilavorati in TECASINT® (+300°C)



## FIKE ITALIA

### Controllo e isolamento dalle esplosioni



L'idea di un dispositivo d'isolamento dalle esplosioni che possa lavorare anche come valvola di processo è sempre stata una grande sfida. Fike ha recentemente sviluppato la valvola pneumatica a manico I-Flex™ che permette di combinare entrambe queste caratteristiche senza rinunciare alla sicurezza, che resta l'obiettivo fondamentale.

I-Flex è uno strumento pratico e vantaggioso da inserire nelle tubazioni di interconnessione o di raccordo verso altre apparecchiature dell'impianto. È costituita da un robusto corpo valvola che contiene un manico costituito da un elastomero resistente e flessibile.

Uno dei suoi principali impieghi è in combinazione con il rivelatore ottico di fiamma e scintilla Irex di Fike. Il rivelatore ottico è in grado di individuare le eventuali scintille presenti all'interno della tubazione poi, inviando un segnale alla centralina, chiude il manico della valvola impedendo la diffusione delle scintille che potrebbero generare l'esplosione.

Disponendo di due circuiti d'attivazione indipendenti, questa stessa valvola a manico può essere utilizzata anche come valvola di processo dato che permette di regolare la portata creando una limitata sezione di passaggio. Inoltre, necessitando solo di connessione elettrica e pneumatica, in caso d'intervento, la valvola è riarmata direttamente dall'operatore che può eseguire quest'operazione in pochi secondi (possibilità di reset remoto opzionale). La valvola I-Flex è certificata ATEX ed è disponibile in diverse dimensioni, che vanno da DN80 a DN150. Tutti i materiali a contatto con il processo sono in acciaio inossidabile e/o EPDM, certificati FDA.

Fike protegge le apparecchiature, gli impianti e le persone che ci lavorano ma è anche attenta alle esigenze del cliente senza dimenticare dell'ambiente che ci circonda.

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

## MICROSCAN

### Lettori di codici a barre wireless



Microscan presenta due nuovi imager wireless portatili, "HS-51" e "HS-51X". Sono compatti e robusti, in grado di resistere a ripetute cadute da un'altezza di 1,8 m. Combinano avanzati algoritmi di decodifica e doppio campo ottico con funzionalità di semplice utilizzo e hanno i vantaggi della connettività wireless Bluetooth.

I nuovi imager sono dotati di un sensore CMOS da 1,2 Mpixel e, grazie al doppio campo ottico, assicurano una lettura affidabile di un'ampia gamma di simbologie: dai più grandi codici a barre 1D ai più piccoli simboli 2D ad alta densità.

Il modello HS-51 è una soluzione portatile ottimale per la decodifica dei simboli 1D e 2D in applicazioni comuni, ad esempio le etichette in bianco e nero ad alto contrasto.

Il modello HS-51X integra anche gli algoritmi di decodifica leader del settore X-Mode di Microscan, oltre a un'innovativa tecnica di illuminazione del campo che facilita la lettura di codici a basso contrasto, incluse marcature dirette dei componenti (DPM, Direct Part Mark) quali codici impressi a laser o mediante micropercussione.

Entrambi sono dotati di indicatori visivi e a vibrazione che confermano l'avvenuta lettura in ambienti rumorosi o nelle situazioni in cui non bisogna arrecare disturbo.

L'involucro con grado di protezione IP54 protegge tutti i componenti più delicati e resiste agli agenti chimici aggressivi.

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

## PRECISION FLUID

### Explosion Proof Compact Switch



The 9692X explosion proof switches are designed to control the accumulators on the control panels which are used in the oil & gas industry to provide safe start-up and shutdown of production wells, a hydraulic pump is used to fill the accumulators with hydraulic fluid and pressurize it. The 9692X pressure switches shut down the pump when maximum pressure has been reached. In addition, a 425X explosion proof transducer provides a signal to a PLC to continuously monitor pressure level. The 9692X switches can also be used in pipelines, chemical and petrochemical plants, pulp and paper mills, pump and gas compressors and turbines.

On the BOP skids, two 9692X switches are used to control hydraulic cylinder pressure; one for high pressure and another for low pressure. Finally, a low-pressure 9681X switch is used to monitor pilot system pressure. If system pressure falls below a certain level, the pilot valve will fail to actuate the main control valves. The 9681X sends an alarm to the operator to warn him/her of this condition.

With NEMA 4X, 7 & 9, ATEX Zone I and Class I Div I, UL and CSA approvals, and also NACE compliant the 9692X is perfect for applications requiring a rugged, compact explosion proof switch. Other features include field adjustability, SPDT and DPDT switch, Dia-seal/piston sensor and local or remote mount. It is made of Stainless Steel.

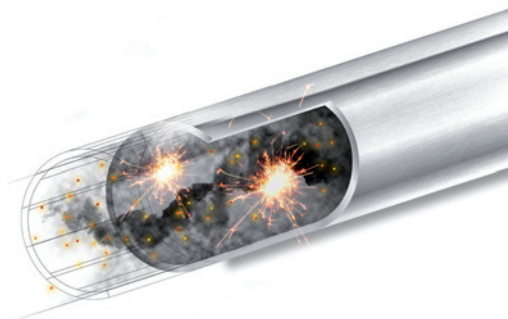
We now offer a wider pressure range up to 10,000 psi and a lower cost aluminium housing option. A temperature version (the T9692X) is also available in this product family with all the required approvals for the oil & gas market.

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

# Scintille?



**Possiamo trovarle ed eliminarle  
in ogni contesto industriale**



valvola **I-FL** 



Detector **Irex**



valvola **ValvEx** 

*Your safety, our passion...*

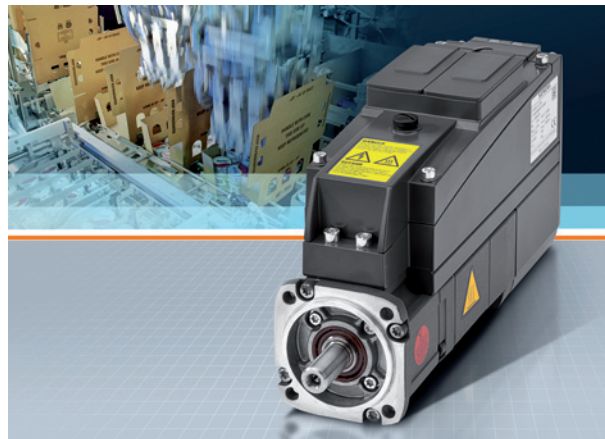
# Fike®

FIKE ITALIA

Fike Italia: Viale Restelli, 29 20124 Milano  
Tel +39-02-29524166 Fax +39-02-29514414  
webmaster@fike.it - wwwfike.it

## SIEMENS

### Servo drive decentrato



La Divisione Drive Technologies di Siemens amplia il portfolio del sistema Sinamics S120 con il nuovo servo drive decentrato Sinamics S120M. Con lo spostamento del modulo di potenza sul motore dell'asse controllato è possibile ridurre l'ingombro dell'armadio elettrico e la potenza richiesta per il suo condizionamento. Questo approccio consente anche di ridurre il tempo richiesto per la fase di cablaggio.

La distribuzione in campo degli azionamenti e la possibilità di pilotare fino a dodici assi su un solo modulo adattatore consentono anche di incrementare la flessibilità sia nel progetto di nuove macchine che nel caso di ampliamenti. Il nuovo azionamento è ideale per la progettazione di macchine modulari e di grandi dimensioni o nel caso di spazi limitati per l'armadio elettrico.

Sinamics S120M è la versione decentrata del sistema di azionamento modulare Sinamics S120, impiegato per compiti di motion control in innumerevoli applicazioni industriali. Si tratta di un'unità compatta e pronta all'uso, nella quale il modulo di potenza è integrato nel motore dell'asse controllato.

Questo permette di ridurre le perdite di potenza nell'armadio elettrico e dunque la potenza necessaria per il suo raffreddamento. Anche le dimensioni e l'ingombro dell'armadio elettrico possono essere ridotte.

Sinamics S120M è connesso tramite il relativo cavo ibrido al modulo adattatore AM600 il quale è, a sua volta, connesso centralmente all'esistente sistema Sinamics S120 all'interno dell'armadio elettrico.

Sono disponibili tutte le funzioni di sicurezza per l'arresto sicuro e il controllo del movimento degli azionamenti Sinamics S120.

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



**1° annuncio**

**CONVEGNO ANNUALE SEZIONE INFORMATICA**  
**“INFORMATION MANAGEMENT & PROJECT GOVERNANCE”**  
**Fondazione Mediaterraneo, 10 – 11 aprile 2014 – Sestri Levante (GE)**

Nell'attuale contesto competitivo, sempre più dinamico, la complessità dei progetti e la mole di informazioni da gestire aumentano senza sosta. La maggiore quantità di informazioni rappresenta un'opportunità che viene sfruttata appieno soltanto raramente: si assiste spesso a una raccolta indifferenziata di dati, che può portare a un loro parziale utilizzo per mancanza di strutturazione adeguata. Tutto ciò diventa ancora più evidente per i progetti che richiedono una Governance estremamente accurata e intrinsecamente complessa.

Il Convegno si pone l'obiettivo di investigare in che modo si possano identificare le informazioni davvero essenziali e trasformarle in conoscenza realmente fruibile e sufficientemente completa, cioè adeguata a scopi di tipo decisionale oltre che di mero controllo.

Relatori di diverse estrazioni aziendali presenteranno le proprie esperienze e soluzioni, rendendo il Convegno un'occasione unica di confronto fra Business Managers, Project Managers, IT Managers e Fornitori IT, tutti alla ricerca di nuovi piccoli o grandi spunti di miglioramento della competitività.

Gli aggiornamenti saranno pubblicati sul sito [www.animp.it](http://www.animp.it)

Segreteria del Convegno:

Anna Valenti ([anna.valenti@animp.it](mailto:anna.valenti@animp.it))

Valeria Massari ([valeria.massari@animp.it](mailto:valeria.massari@animp.it))

C  
A  
L  
L  
  
F  
O  
R  
  
P  
A  
P  
E  
R  
S

**13<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
MULTIPHASE FLOW IN INDUSTRIAL PLANT  
Sestri Levante (Genova), Italy  
September 17-18-19, 2014**



**ITALIAN ASSOCIATION OF INDUSTRIAL  
PLANT ENGINEERING**



**ANIMP MULTIPHASE FLOW  
ENGINEERING SECTION**



**ITALIAN ASSOCIATION OF  
CHEMICAL ENGINEERING**



**UNIVERSITY OF GENOVA  
POLYTECHNIC SCHOOL**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA

## CONFERENCE SUBJECT

Multiphase flow phenomena are frequently encountered in industrial plants in the traditional fields of the chemical, nuclear and oil industry as well as in other activities such as food and material handling. Multiphase flow encompasses a number of subjects, from nearly homogeneous flow, as developed in long transport lines of gas-liquid-solid mixtures or in short in-plant circuits, to completely separated flows, as in the case of nuclear or gas fluidised reactors. The scientific background of multiphase flow technology is composite and includes fluid mechanics, transport phenomena, equipment design and other fundamentals, such as surface thermodynamics and aerosols.

The "13th Conference on Multiphase Flows", organised by the Multiphase Flow Engineering Section of ANIMP (Italian Association of Industrial Plant Engineering) together with AIDIC (Italian Association of Chemical Engineering) and the Polytechnic School of the University of Genova, wishes to be a forum of discussion of the industrial applications of multiphase flow technology for researchers and engineers working in different scientific and industrial sectors.

Typical areas of interest of the Conference are:

- Generation of multiphase flows
- Dynamics of multiphase systems in industry
- Multiphase mass transfer operations and multiphase chemical reactors
- Pneumatic conveying plants, transport and pumping systems, process equipment
- HSE multiphase flows: Emergency, Loss Prevention and Pipeline Integrity Management
- Hazardous material handling and contaminated site remediation
- Mixing and separation systems
- Measurement, control and simulation of flow parameters

The fallout of the Conference is focused on:

- Oil & Gas Industry
- Nuclear components and sub-systems
- Chemical and petrochemical industry
- Pharmaceutical industry
- Food and nutraceutical industry.

## PROGRAMME

The technical programme will accommodate presentations of scientific papers as well as case histories, experiences and advanced engineering applications. Scientific contributions are expected to include experimental work or development of original mathematical modelling.

Authors interested in submitting a paper are invited to send an abstract of about 200 words in English to the Organizing Committee (e-mail: [mfip2014@unige.it](mailto:mfip2014@unige.it); fax: +39 0103532586) before **December 15, 2013**.

- Abstract acceptance, together with instructions for the preparation of the final paper, will be notified by **January 31, 2014**
- Final full-length manuscripts, not exceeding 12 pages (including text, references and figures), will have to be submitted within **April 30, 2014**
- Comments returned to authors by **May 31, 2014**
- Paper acceptance will be notified by **June 30, 2014**

Selection criteria will be based on the pertinence of papers to the themes of multiphase flow technology, as well as on the originality and technical and scientific importance of the contributions. Accepted papers will be published in the Conference Proceedings, that will be distributed to participants. Authors have the option to present their contribution as oral presentation or poster. English will be the official language of the Conference.

Authors and people wishing to attend the Conference are recommended to observe the deadlines strictly and send the application form for preliminary registration in due time.

The final programme will be issued by the end of **June 2014**

## VENUE OF THE CONFERENCE

The Conference will be held at the Centro Congressi in Sestri Levante (Genova), Italy, from the 17<sup>th</sup> to the 19<sup>th</sup> of September 2014. Sestri Levante is strategically positioned in the Tigullio Gulf overlooking the Ligurian Sea: from there world-wide known tourist attractions such as the "Cinque Terre" or "Portofino" are just a short train ride away. Sestri Levante can be easily reached by car (exit Sestri Levante on the A12 motorway) or by train (Sestri Levante station on the Pisa-Genova-Milan railway line, timetable available from [www.trenitalia.com](http://www.trenitalia.com)).

## INTERNET INFORMATION AND CONFERENCE REGISTRATION

Further information about conference fee, registration and accommodation will be available on the Internet and in the final programme.

The website of the conference is: [www.animp.it/mfip2014/index.html](http://www.animp.it/mfip2014/index.html)

## SCIENTIFIC COMMITTEE

**Mohammad Asif** (King Saud University, SA), **Barry Azzopardi** (University of Nottingham, UK), **Giancarlo Baldi** (Politecnico di Torino, IT), **Avram Bar-Cohen** (University of Maryland, USA), **Antonio Bennardo** (ENI r&m division, IT), **Franco Berruti** (University of Western Ontario, CA), **Jocelyn Bonjour** (INSA de Lyon, FR), **Gian Piero Celata** (Enea Casaccia, IT), **Riccardo Chirone** (IRC-CNR, IT), **Marwan Darwish** (American University of Beirut, LB), **Davide Del Col** (Università di Padova, IT), **John Dennis** (University of Cambridge, UK), **Renzo Di Felice** (Università di Genova, IT), **Dario Ercolani** (ILF, Monaco - DE), **Brunello Formisani** (Università della Calabria, IT), **Francesco Ferrini** (Techfem, IT), **Marco Fossa** (Università di Genova, IT), **Rodney Fox** (Iowa State University, USA), **Mojtaba Ghadiri** (University of Leeds, UK), **Paola Lettieri** (University College London, UK), **Franco Magelli** (Università di Bologna, IT), **Michele Margarone** (ENI e&p division, IT), **Antonio Marzocchella** (Università di Napoli, IT), **Mario Misale** (Università di Genova, IT), **Alessandro Paglianti** (Università di Bologna), **Julio Cesar Passos** (Universidade Federal de Santa Catarina, BR), **Pietro Poesio** (Università di Brescia, IT), **Luigi Raimondi** (XPsim, IT), **Marek Ruzicka** (Czech Academy of Sciences, CZ), **Piero Salatino** (Università di Napoli, IT), **Libero Sesti Osseo** (Università di Salerno, IT), **Olivier Simonin** (INP Toulouse, FR), **Matteo Sironi** (Flowserve, IT), **Alfredo Soldati** (Università di Udine, IT), **Martin Sommerfeld** (Martin-Luther Universität Halle, Wittenberg, DE), **Beng Hee Reginald Tan** (National University of Singapore, SG), **Alessandro Terenzi** (Saipem SpA, B.U. Onshore, IT), **John Thome** (EPFL de Lausanne, CH), **Jose Manuel Valverde Millan** (Universidad de Sevilla, SP), **Bao Hua Xu** (University of Leeds, UK), **Aibing Yu** (University of New South Wales, AUS)

## ORGANIZING COMMITTEE

**Francesco Ferrini** (TechFem), **Gian Piero Celata** (Enea Casaccia, Roma), **Renzo Di Felice** (Università di Genova), **Marco Fossa** (Università di Genova), **Annalisa Marchitto** (Università di Genova), **Mario Misale** (Università di Genova), **Paolo Pagliai** (Università di Genova)

## ANIMP SECRETARIAT

**Anna Valenti** - ANIMP – Via Enrico Tazzoli, 6 – 20154 Milan – Italy - Ph. +39 02 6710 0740 – Fax +39 02 6707 1785

e-mail: [anna.valenti@animp.it](mailto:anna.valenti@animp.it)

## IMPORTANT DEADLINES

- **December 15, 2013**, Abstract submission
- **January 31, 2014**, Abstract acceptance notification
- **April 30, 2014** Full-length manuscript submission
- **May 31, 2014**, Comments returned to authors
- **June 30, 2014**, Paper acceptance notification
- **September 17-19, 2014**, Conference date

# Indice degli inserzionisti

- 134 Aldai
- 91 Aprile Project
- 4a di cop** Aveva
  - 92 Bertling Group
  - 3 Bigi + Gregoli
- 135 Cast Im 2000 srl
- 106 DHL Global Forwarding
- 133 Donadon SDD
  - 10 Emerson Process Man.
- 138 Ensinger Italia
  - 95 Fagioli Spa
- 140 Fiche
- 110 Flowserve Srl
  - 65 Garbarino Pompe Spa
  - 34 Geodis Wilson
  - 5 Gruppo Mega
- 115 Indra Srl
- 127 Irpc
  - 97 Iscotrans
  - 1 Lever
- Cop. Speciale** Lpl Italia
  - 99 Mammoet Italy Srl
  - 83 Marelli Motori Spa
  - 113 Maus Italia Sas
- 136-137 Memit Forniture Industriali Srl
- 3a di cop** Nidec-Asi
  - 101 Panalpina Spa
  - 2 Pepperl+Fuchs
- 109 Precision Fluid Controls Srl
- 129 Saipem
- 2a di cop** Siirtec Nigi Spa
  - 142 SpaceDesign
  - 72 Weg Italia



O.V.E.S.T. S.r.l.

Concessionaria di Pubblicità

O.V.E.S.T. s.r.l.

Tel. 02 5469174

ovest@ovest.it

# Norme per i collaboratori

## Invio, esame ed editing degli articoli

Gli articoli devono essere inviati alla redazione della rivista via e-mail o su CD.

Tutti gli articoli inviati sono soggetti a una preliminare valutazione di interesse e contenuto tecnico da parte del Comitato di Redazione. Normalmente sono pubblicati in italiano.

Il testo degli articoli accettati è soggetto all'editing e all'impaginazione da parte della redazione, al fine di avere uniformità formale tra tutti gli articoli di ciascun numero della rivista.

## Dimensione degli articoli

L'articolo tecnico standard occupa 6-8 pagine stampate, corrispondente a numero di battute tra 10.000 e 15.000 (compresi gli Spazi bianchi tra le parole), a 3-4 figure di medie dimensioni e a 2-3 tabelle di medie dimensioni.

A meno di particolari motivi, sono da evitare articoli molto corti (meno di 3 pagine) o troppo lunghi (più di 10 pagine); gli articoli lunghi possono eventualmente essere divisi in due o più parti, da pubblicare in numeri successivi della rivista.

## Titolo

Il titolo fornito dall'autore (in italiano e in inglese) può essere modificato dalla redazione per uniformità, come lunghezza e stile, con i titoli degli altri articoli della rivista

## Sommario e abstract

L'articolo deve essere corredato da un sommario in italiano o in inglese (a seconda della lingua dell'articolo) di circa 100 parole.

## Curricula degli autori

Per ciascun autore si richiede una foto a colori formato tessera e un breve curriculum vitae (massimo 100 parole).

## Formati

Il testo e le tabelle vanno forniti in formato Word, anche sullo stesso file.

Le figure vanno fornite, in file separato dal testo, con risoluzione di 300 dpi e compressi in formati jpg; sono accettati anche formati Tiff, Eps e Power Point.

I grafici possono essere forniti come figure o in formato Excel.

## Bozze

La redazione si impegna a inviare un pdf dell'articolo impaginato all'autore (o, nel caso di più autori, all'autore designato) per il controllo.

## Redazione:

rossella.schiavi@animp.it

Le norme sono scaricabili dal sito [www.animp.it](http://www.animp.it) in "Rivista"