

Anno XXXVII - **NUMERO 3**
Maggio-Giugno 2025



iMPIANTISTICA

italiana

Organo ufficiale dell'Associazione Nazionale di Impiantistica Industriale ANIMP



50° Convegno Nazionale ANIMP
Diplomazia impiantistica ed energetica
Roma, 3 Luglio 2025

IMPIANTISTICA ITALIANA ANNO XXXVII - NUMERO 3 Maggio-Giugno 2025

Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano

i Focus

Impianti industriali e idrici

VEGA



PERFETTIBILE® IS THE NEW MVR MINDSET

With MVR systems,
you get **optimal performance**
and **significant savings**
without compromise



MVR SYSTEMS VAPOR RECOMPRESSION

Steam is a resource of great importance in industry, especially in the processing of concentrated products. Among the various available systems, the MVR system emerges as the **most efficient technique for evaporating water from such products, thus enabling concentration of the processed product**. This is accomplished through a process of mechanical vapor recompression, which maintains the vapor in a saturated state with its required enthalpy for final evaporation.

The use of the MVR system results in a significant reduction in steam production and associated costs.

In the food industry, the phase of evaporation of water from products and their concentration are critical in the production of high quality food.

The design of our impellers allows us to achieve **pressures up to 52kPa and disposed flow up to 150 m³/s**. The high quality and reliability of the Turbo impellers allows us to achieve **90% efficiency with a single-stage temperature differential of 9K**.

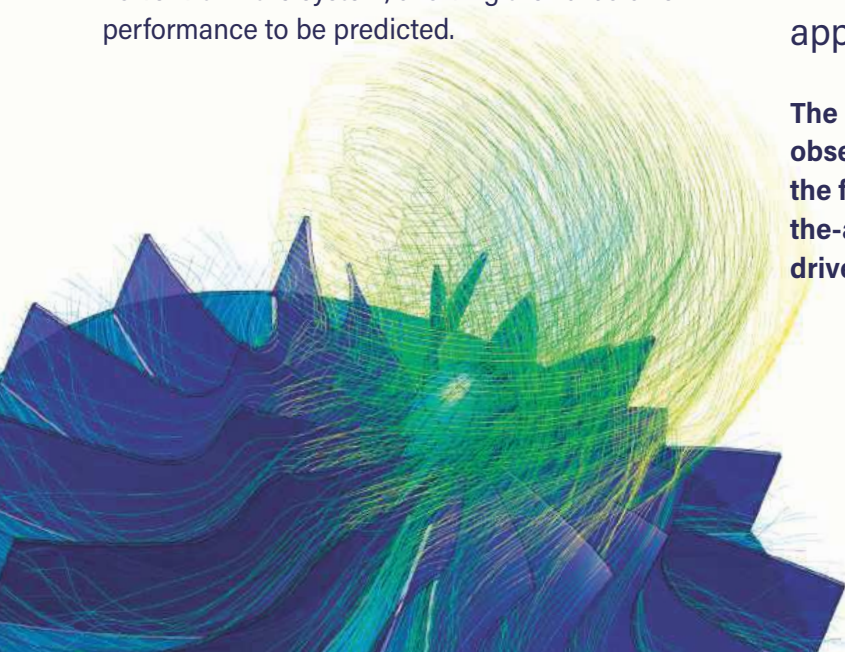
MVR ANALYSIS AND STUDY

To ensure the best performance of Turbofans, **Computational Fluid Dynamics (CFD)** analysis is crucial. This process begins with the collection of data provided by the customer and proceeds with the selection of the appropriate configuration. CFD analysis uses advanced simulations to evaluate the flows within the system, allowing the Turbofan's performance to be predicted.

On the basis of the results, **the design of the Turbofan, screw and piping is optimized**.

This tool is indispensable in ensuring that Turbofans are ideally configured to meet the specific needs of the application.

The path to product excellence is through careful observation of details, from the initial analysis to the final commissioning of the fan using state-of-the-art tools. It is this dedication to perfection that drives us to the pinnacle of quality and care.



COMPONENTS OF EXCELLENCE CUSTOMISED DESIGN

- **Ring seal:** depending on the application, the most suitable version is selected to ensure the shaft is hermetically sealed. A protection sleeve made of Duplex material is installed on the latter.
- **Water injection:** a nozzle is installed at the fan inlet to inject the amount of water required for the evaporation process.
- **Monobloc:** thanks to the liquid or water cooling of the casing, no additional auxiliary components are required
- **Accessories:** sensors are mounted on the fan to monitor the correct operation of the machine
- **Electrical panel:** Perfettibile can supply the electrical panel complete with PLC and Inverter for complete control of the machine, with remote access for monitoring values.



FIELDS OF APPLICATION OF MVR SYSTEMS



Food
industry



Chemical
industry



Petrochemical
sector



Pharmaceutical
industry



Water
treatment



Energetic
sector



CASE STUDY

RENOWNED INDIAN COMPANY IN ZLD SECTOR

The Indian company, plant manufacturer, needed a Turbofan MVR for its new wastewater treatment plant.

Characteristics required:

- Q_m 4500 kg/h
- T_{in} : 65
- ΔT : 9°C

Following the initial selection of the model, optimisation of the machine's aerodynamic components was started using FEM and CFD analysis. The result of the study achieved a **10% reduction** in estimated electrical consumption, achieving the required performance at **5600 rpm** with **102.5 kW of absorbed power**.

To ensure the necessary strength for this purpose, a monobloc with a complete case cooling circuit and the use of Duplex and SuperDuplex materials were used for the construction of the impeller and screw.

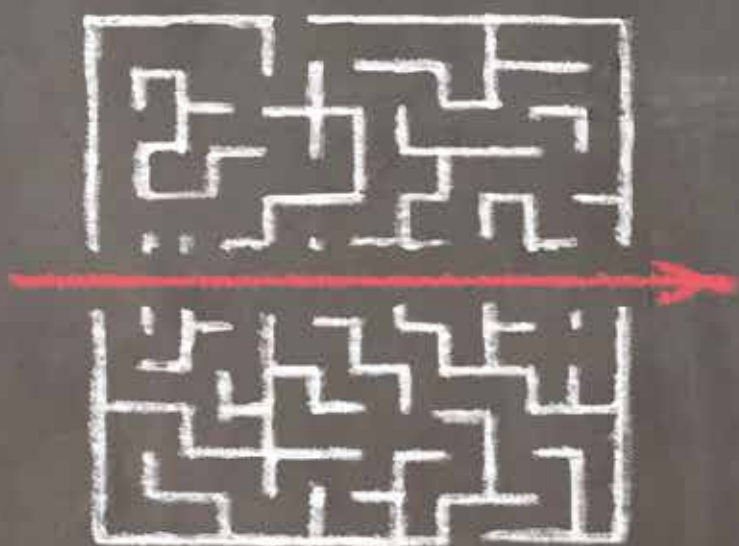
TRANSIZIONE ENERGETICA

Quali tecnologie adottare?

La transizione energetica richiede nuove tecnologie e nuovi approcci progettuali.

Come affrontare questa sfida?

Hydac è partner tecnologico di costruttori e impiantisti nella progettazione e sviluppo di macchine e sistemi innovativi con soluzioni semplici di ingegneria complessa.



Bioenergy

Natural Gas

Hydrogen

Geothermal

Hydropower

Fossil Fuel

Wind

Oil & Gas



Scopri di più:



HYDAC

SISTEMA BREVETTATO
HEAT DESTROYER

LEGGERA E COMPATTA

RICICLABILE

DESIGN
INNOVATIVO

DA 30 A 220W

151 L/W REALI E COSTANTI

ZONA 1, 2, 21, 22

LET FLOWEX LIGHT YOUR WAY.

FLEXIBLE, BRIGHT, POWERFUL. UNDER ALL CONDITIONS.

FlowEx è l'ultima rivoluzione tecnologica di Cortem Group che unisce l'efficienza illuminante costante di 151 l/W reali a estrema leggerezza, facilità di installazione e alla versatilità per ogni tipo di ambiente classificato.

Con tecnologia brevettata Heat Destroyer per un'ottimale dissipazione del calore.

flowex

cortemgroup.com


CORTEM[®]
GROUP

To be sure to be safe.

BOSCO italia spa



Bosco Italia SpA, è in grado di sviluppare la progettazione e la fabbricazione dei componenti necessari al contenimento del rumore derivante da tutti gli impianti industriali.

Grazie all'esperienza maturata dal proprio staff tecnico, è in grado di eseguire gli interventi di risanamento acustico secondo i più alti standard di qualità.

Bosco Italia SpA, is able to carry out design and manufacturing of components needed to reduce noise arising from all industrial plants.

With the experience gained from its own technical staff, it is able to perform noise abatement interventions according to the highest quality standards.

L'azienda è certificata: Factory is certified:
ISO1090 - RINA - PROTOCOLLO LEGALITÀ - CENTRO TRASF. METALLI - ISO3834 - SOA - WHITELIST



Bosco Italia S.p.A. - Sistemi Antirumore - Noise Control
Via Umbria 16 - Zona Pescarito - 10099 San Mauro T.se - Torino - ITALY
Tel. +39 011.223.68.38 r.a. | Email: noise@boscoitalia.it

www.boscoitalia.it



sito

Sommario

3/2025



VEGA

- 11 EDITORIALE**
Gas naturale, attore chiave nella transizione energetica
Marco Villa, *Presidente ANIMP CBO Technip Energies*
- 15 INNOVAZIONE**
Mercato nucleare, quale ruolo per i piccoli reattori modulari?
Roberto Adinolfi, *Presidente Ansaldo Nucleare spa*
- 20 ECONOMIC OUTLOOK**
The global economy enters a new era
Pierre-Olivier Gourinchas, *Economic Counsellor and Director of the Research Department International Monetary Fund*
- 26 METODOLOGIE**
Comunicazione strategica leva per la reputazione e per il cambiamento
Marco Magheri, *giornalista e comunicatore pubblico e istituzionale*
Mario Pasquino, *consulente marketing strategico e comunicazione istituzionale*
- 32 SOSTENIBILITÀ**
ESG: un viaggio educativo, non un onere normativo
Giovanni Pisano, *Direttore della Certificazione ANIMP/IPMA Italy, Coordinatore gruppo di lavoro sull'ESG ANIMP*
- 37 DECARBONIZATION**
Leveraging innovation and open automation to enhance industrial competitiveness and resilience
Hany Fouda, *Senior Vice President, Process Automation Schneider Electric*
- 40 EFFICIENCY & SUSTAINABILITY**
Bringing Through-Life Service via embedded workshops with product specialists
Giovanni Schianchi, *Manager, Field Services Business Trillium Flow Technologies Italy*
- 44 MOVIMENTAZIONE**
Progettazione e installazione della Goliath Crane nella shipyard Fincantieri di Marghera
Martina Bertorelli, *Project Engineer Fagioli S.p.A.*
- 49 RICERCA & SVILUPPO**
Decarbonizzazione dei settori hard-to-abate: l'industria siderurgica
Enrico Malfa, *Direttore Ricerca & Sviluppo Tenova*
- 58 AUTOMAZIONE**
Componenti OFF-board: la spina dorsale della produzione moderna
Alfons Brombierstaeudl, *Manager Segment Off Board, Embedded Solutions & Displays Avnet Abacus*
- 65 SPECIALE**
IMPIANTI INDUSTRIALI E IDRICI
- 89 TECNOLOGIE DIGITALI**
Commissioning 4.0, all'avanguardia per un futuro energetico sostenibile
Moreno Rizzetto, *fondatore e socio unico, Presidente e Amministratore Delegato*
Youssef Rizzetto, *PMS Manager e Membro del Consiglio di Amministrazione FAM Energy Service Srl*
- 95 NUOVE RISORSE**
Produzione di energia elettrica da Collettori Solari Parabolici (CSP)
Fabio Valentini, *Lead Process Engineer*
Fabrizio Giancaterino, *Expert Process Engineer*
Maria Guerra, *Senior Process Engineer DG Impianti*
- 101 APPLICATIONS**
An optimized and proven technology to improve the Total Cost of Ownership
Andrea Adami, *Global Subsea Account Manager, Oil & Gas industry VSI PetrolValves*
- 105 FORMAZIONE**
Programma Corsi ANIMP

Migliorare la qualità dell'acqua con soluzioni digitali è possibile.

Scopri l'intelligenza Industriale



CONSIGLIO GENERALE 2022 ÷ 2026

aggiornato febbraio 2025

PRESIDENTE ONORARIO

Maurizio Gatti*

PRESIDENTE

Marco Villa*

CBO Technip Energies

Presidente TECHNIP ENERGIES ITALIA

VICE PRESIDENTI

Marco Pepori*

Senior Advisor Business Development

ATV Advanced Technology Valve

PAST PRESIDENTE ANIMP

Antonio Careddu*

Project Sponsor

SAIPEM

TESORIERE

Pierino Gauna*

CONSIGLIERI

Greta Alberici

Corporate Development and M&A
Manager
Allied Group

Fabrizio Botta

Chief Commercial Officer
SAIPEM

Davide Caparini

Presidente MESIT

Roberto Castelli

Direttore Commerciale
BONATTI

Andrea Cignoli*

Amministratore Delegato
TECHINT

Paolo Cremonini

Strategic Development Director
SAN GIORGIO DEL PORTO

Massimiliano De Luca

Global Major Projects Director
SCHNEIDER ELECTRIC

Annalisa Del Pia

Head of Group Institutional and
International Relations & Client
Assistance
MAIRE

Michele Della Briotta

Amministratore Delegato
TENARIS

Luca G. Donelli

Sales and Marketing Manager
IMPRESA DONELLI

Stefano Donzelli

Vice President - Global Business
Development Process & Chemicals
WOOD

Alberto Garanzini

Group Vice President
ABB

Edoardo Garibotti*

Chairman
TRILLIUM PUMPS ITALY

Claudio Andrea Gemme

Presidente
FINCANTIERI INFRASTRUCTURE

Daniela Gentile

Amministratore Delegato
Ansaldo Nucleare

Guido Gentile

New Units Project Management
Senior Vice President
ANSALDO ENERGIA

Oscar Guerra

Amministratore Delegato
ROSETTI MARINO

Antonio Ieraci

Managing Director
ENDEVION

Alfredo Lambiase

Prof. Ordinario di Impianti Industriali
UNIVERSITA' DI SALERNO

Alberto Ribolla*

Business Development
Vice President (VP)
ARKAD

Stefano Riemma

Presidente AIDI

Andrea Sianesi

POLITECNICO DI MILANO

Alessandro Spada

Vice President & Chart Corporate
Advisor VRV Group
Presidente ASSOLOMBARDA

Paolo Trucco*

Prof. Ordinario di Impianti Industriali
POLITECNICO DI MILANO

REVISORI DEI CONTI

Luciano Mancini

Schneider Electric

Stefano Salvatorelli

Technip Energies Italia

Carlo Tenti

Arkad

COLLEGIO DEI PROBIVIRI

Mario Bernoni

Massimo Massi

Roberto Piattoli

SEGRETARIO GENERALE

Anna Valenti

ANIMP
Associazione
Nazionale
di Impiantistica
Industriale



Via Chiaravalle 8
20122 Milano
Tel. 02 67100740
animp@animp.it

Delegati delle Sezioni

Automazione

Franco Jodice

Instrumentation e Control Lead

Engineer

TECHINT

Componentistica

Edoardo Garibotti

Chairman

Trillium Pumps Italy

Construction

Giordano Gariboldi

Consulente

Digital & Innovation Management

Francesco Lippo

Group Information Technology

Director Engineering Systems

TECHNIP ENERGIES

Energia

Lorenzo Stocchino

General Manager

SEINGIM

Flussi Multifase

Francesco Ferrini

Presidente

TECHFEM

Giovani

Antonio Ieraci

Direttore Generale

ENDEVION

H₂O

Paola Bertossi

Chief Executive Officer

FISIA ITALIMPIANTI

Internazionalizzazione

Massimiliano De Luca

Global Major Projects Director

SCHNEIDER ELECTRIC

IPMA Italy

Diego Lelli

Executive Business

Operator Director

BAKER HUGHES

Logistica, Trasporti e Spedizioni

Enrico Salvatico

STUDIO LEGALE MORDIGLIA

Manutenzione

Antonio Ceniccola

Commercial Manager

CESTARO ROSSI

Group

Packages

Antonino Costantino

Engineering Manager

TECHNIP ENERGIES

* Consiglio di Presidenza

GENERAL CONTRACTOR



SOCI SOSTENITORI



SOCI COLLETTIVI

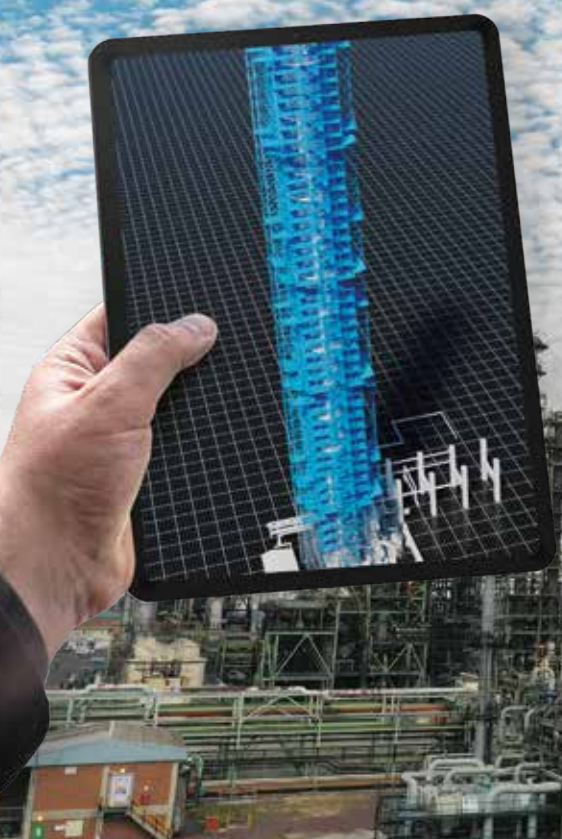
3UNITS SAGL – CHIASSO (CH)
A.S.T.R.A. REFRIGERANTI – NOVARA
A.V.R. ASSOCIAZ. COSTR. VALVOLAME RUBINETT. – MILANO
AG REFRIGERATION SRL – MILANO
AI GROUP – ROVIGO
AIDI ASSOCIAZIONE ITALIANA DOCENTI IMPIANTISTICA INDUSTRIALE – ROMA
AM SOLUTIONS SRL – CONCORREZZO (MB)
APPLUS ITALY SRL – DALMINE (BG)
APRILE PROJECTS DIVISION – GENOVA
ARKAS ITALIA SRL – GENOVA
ARI ARMATUREN ITALIA SRL & C. SAS - RHO (MI)
ARMSTRONG INTERNATIONAL – MUGGIÒ (MB)
ASCO FILTRI SRL – BINASCO (MI)
ASSOCIAZIONE COSTRUTTORI CALDARERIA-UCC – MILANO
ASSOPOMPE – MILANO
ASSTRA ITALIA SRL – TRESORE BALNEARIO (BG)
ATB RIVA E CALZONI – RONCADELLE (BS)
ATLAS COPCO ITALIA SPA – CINISELLO BALSAMO (MI)
ATV ADVANCED TECHNOLOGY VALVE SPA – COLICO (LC)
AUCOTEC SRL – MONZA
AUDCO ITALIANA SRL – RESCALDINA (MI)
AUMA ITALIANA S.R.L. – CERRO MAGGIORE (MI)
BAGGIO SRL TRASPORTI COMBINATI – MARGHERA (VE)
BALLESTRA – MILANO
BARTEC - TREZZANO SUL NAVIGLIO (MI)
BBC CHARTERING GENOA S.U.R.L. - GENOVA
BBV HOLDING SRL – MILANO
BEA SRL – SOLBIATE OLONA (VA)
BENTLEY SYSTEMS ITALIA SRL – ASSAGO (MI)
BIS 67 TRASPORTI MULTIMODALI SPA – BASSANO DEL GRAPPA (VI)
BLUTEK SRL – GORLE (BG)
BOFFETTI SPA – CALUSCO D'ADDA (BG)
BOLDROCCHI SRL – BIASSONO (MI)
BOSCO ITALIA SPA – S.MAURO TORINESE (TO)
BRUGG PIPE SYSTEMS SRL – PIACENZA
BUHLMANN ROHR FITTINGS STAHL HANDEL GMBH – BERGAMO
BURCKHARDT COMPRESSION (ITALIA) SRL – VILLASANTA (MB)
CADMATIC ITALY – MILANO
CANNON ARTES SPA – PESCHIERA BORROMEO (MI)
CASALE S.A. – LUGANO (CH)
CDB ENGINEERING SPA – CASALPUSTERLENGO (LO)
CEG SRL ELETTRONICA INDUSTRIALE – BIBBIENA STAZIONE (AR)
CEMP SRL – SENAGO (MI)
CESTARO ROSSI & C. SPA - BARI
CEVA LOGISTICS - PANTIGLIATE (MI)
CJ ICM ITALIA – SAN DONATO MIL. SE (MI)
CLAUGER TECHNOFRIGO SPA - CASTEL MAGGIORE (BO)
COGIATECH - CATANIA
COMMERCIALE TUBI ACCIAIO – GRUGLIASCO (TO)
CORTEM SPA – MILANO
COSTRUZIONI ELETTROTECNICHE CEAR SRL – GESSATE (MI)
D-ENERGY - CESANO BOSCONI (MI)
DE NORA WATER TECHNOLOGIES ITALY - MILANO
DE PRETTO INDUSTRIE SRL – SCHIO (VI)
DELTA ENGINEERING SRL – DALMINE (BG)
DELTA-TI IMPIANTI SPA – RIVOLI (TO)
DEMONT SRL – MILLESIMO (SV)
DEUGRO ITALIA SRL – SEGRATE (MI)
DG IMPIANTI INDUSTRIALI SPA – MILANO
DHL GLOBAL FORWARDING ITALY SPA – POZZUOLO MARTESANA (MI)
DRESSER ITALIA – CASAVATORE (NA)
DUCATI ENERGIA SPA – BOLOGNA
E.T.S. SPA ENGINEERING AND TECHNICAL SERVICES – BERGAMO
ENDEVION SRL – MORNAGO (VA)
ENERECO SPA – FANO (PU)
ENG.CO ENERGIES SRL – MORTARA (PV)
ENGITEC TECHNOLOGIES SPA – NOVATE MILANESE (MI)
ERREVI SYSTEM – REGGIO EMILIA
ESAIN SRL – GENOVA
EUROGUARCO SPA – LA SPEZIA
EUROTECNICA CONTRACTORS & ENGINEERS SPA – MILANO
EXERGY INTERNATIONAL - OLGiate OLONA (VA)
EXPERTISE SRL – VADO LIGURE (SV)
F.B. SPA - ALBERONE (FE)
F2I HOLDING PORTUALE - CARRARA FRAZ. MARINA (MS)
FAGIOLI SPA – SANT'ILARIO D'ENZA (RE)
FAM ENERGY SERVICE – NOVARA
FARESIN FORMWORK SPA – BREGANZE (VI)
FELM SRL – INVERUNO (MI)
FILTREX SRL – MILANO
FINCANTIERI – SESTRI LEVANTE- RIVA TRIGOSO (GE)
FINCANTIERI INFRASTRUCTURE – VALEGGIO SUL MINCIO (VR)
FINDER POMPE SPA GRUPPO ATURIA – MERATE (LC)
FISIA ITALIMPIANTI SPA – GENOVA
FIVES ITAS SPA – MONZA
FLEI – AGRATE BRIANZA (MB)
FLENCO FLUID SYSTEM SRL – AVIGLIANA (TO)
FLOWSERVE WORTHINGTON – DESIO (MB)
FLS ITALY SRL – SEGRATE (MI)
FLUITEN ITALIA SPA – MILANO
FRANCO TOSI MECCANICA – LEGNANO (MI)
FUMAGALLI VALVES SPA – TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
G.A. SRL – FIRENZE
GASTALDI & C. SPA – GENOVA
GI.EFFE.M. SNC – LANDINARA (RO)
HARPACEAS SRL – MILANO
HB SHIPPING SRL – GENOVA
HYDAC SPA – AGRATE BRIANZA (MB)
HYDROSERVICE SPA – MILANO
HOWDEN – MILANO
I.N.T. SRL – CASTELVERDE (CR)
I.T.E. SRL – FOSSO' (VE)
IDI SPA – MILANO
IGNAZIO MESSINA & C. SPA – GENOVA
ILF ENGINEERS ITALIA S.R.L. – GENOVA
IMPRESA DONELLI SRL - LEGNANO (MI)
INCICO SPA – FERRARA
INDRA SRL – MAGENTA (MI)
INGENIOTEC STUDIO DI INGEGNERIA ZILIO – SAN GIUSEPPE CASSOLA (VI)
INPROTEC INDUSTRIAL PROCESS TECHNOLOGIES SPA – CINISELLO BALSAMO (MI)
INSIRIO SPA - ROMA
INTERAPP ITALIANA SRL – RHO (MI)
INTERGLOBO PROJECT SRL – GENOVA
INTERTEK ITALIA SPA – CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)
ISCOTRANS SPA – GENOVA
ISG SPA (IMPIANTI SISTEMA GEL) – MILANO
ISS GLOBAL FORWARDING ITALY SRL – MILANO
ISS INTERNATIONAL SPA – ROMA
ISS PALUMBO SRL – LIVORNO
ISSELNORD – FOLLO (SP)
ITALFLUID COSMEP SRL – NOTARESCO (TE)
ITALGESTRA SRL – NOVAMILANESE (MB)

SOCI COLLETTIVI

ITEX SRL QUALITY SERVICES – SAN DONATO MILANESE (MI)
JAS JET AIR SERVICE SPA – GENOVA
JOHN CRANE ITALIA SPA – MUGGIO' (MB)
K&L GATES STUDIO LEGALE ASSOCIATO – MILANO
KENT SERVICE SRL – MILANO
KERRY PROJECT LOGISTICS ITALIA SPA - MILANO
KEYST1 ITALY SRL – MILANO
KOSO PARCOL – CANEGRATE (MI)
KROHNE ITALIA SRL – MILANO
KUEHNE + NAGEL SRL – GENOVA
LEVER – NEGRAR DI VALPOLICELLA (VR)
LEWA ITALY – RHO (MILANO)
LOGIMAR SRL – CAROBBIO DEGLI ANGELI (BG)
LOXAM ACCESS SRL – MONTICHIARI (BS)
LRQA ITALY SRL – MILANO
M.M. SRL – UDINE
M2E PROJECTS SRL – MILANO
MACCHI – A DIVISION OF SOFINTER SPA – GALLARATE (VA)
MAGALDI POWER SPA - ROMA
MAINTENANCE GLOBAL SERVICE SRL – LIVORNO
MAMMOET ITALY SRL – MILANO
MAN ENERGY SOLUTIONS – GENOVA
MAUSITALIA.F.AGOSTINO&C.SPA–BAGNOLOCREMASCO(CR)
MAYEKAWA ITALIA – MILANO
MESIT SRL – MILANO
MILANI SPA – OSNAGO (LC)
MONSUD SPA – AVELLINO
MONT-ELE – GIUSSANO (MI)
MULTILOGISTICS SPA – LISCATE (MI)
MVN SRL - MILANO
NDT AND ISPECTION SRL - CAGLIARI
NEUMAN & ESSER ITALIA SRL – MILANO
NEWAY VALVE EUROPE - MILANO
NIPPON EXPRESS ITALIAN SPA – GENOVA
NORD EST GROUP SRL – SAN VITO AL TAGLIAMENTO (PN)
NTT DATA ITALIA SPA – MILANO
NUOVO PIGNONE INTERNATIONAL SRL – FIRENZE
OFFICINE TECNICHE DE PASQUALE SRL – CARUGATE (MI)
OILTECH - MILANO
OMECO S.R.L. – MONZA (MB)
ORION SPA – TRIESTE
OTIM – MILANO
PANTALONE SRL – CHIETI
PEPPERL+FUCHS - SULBIATE (MB)
PES ENGINEERING SRL - ROSIGNANO SOLVAY – LIVORNO
PIETRO FIORENTINI SPA –MILANO
POMPE GARBARINO SPA – ACQUI TERME (AL)
PRECISION FLUID CONTROL SRL – MILANO
PRODUCE INTERNATIONAL SRL – MUGGIO' (MB)
PROFILE MIDDLE EAST CO. WLL ITALIA – MAGENTA (MI)
PROGECO NEXT– ROSIGNANO SOLVEY (LJ)
PRYSMIAN CAVIE SISTEMI ITALIA SRL – MILANO
R.STAHL SRL–PESCHIERA BORROMEO (MI)
R.T.I. SPA – RODANO MILLEPINI (MI)
RAC ENERGY – BONATE SOPRA (BG)
RACCORTUBI SPA – MARCALLO CONCASONE (MI)
RAM POWER SRL - FIRENZE(FI)
RENCO SPA –PESARO
REPCO SRL –MILANO
RIGHI ELETTROSERVIZI - MERCATO SARACENO (FC)
RIGHINI F.LLI SRL – RAVENNA
RIVA E MARIANI GROUP SPA – MILANO

ROXTEC ITALIA SRL – MILANO
RPLT RP LEGALITAX – TORINO
RUHRPUMPEN GLOBAL - MILANO
S.I.E. SRL - GENOVA
SA FIRE PROTECTION - SAN PIER NICETO (ME)
SAET SPA – SELVAZZANO DENTRO (PD)
SAN GIORGIO DEL PORTO – GENOVA
SATIZ TPM DIPARTIMENTO OIL & GAS – FIRENZE
SAVINO BARBERA – BRANDIZZO (TO)
SB SETEC SPA - MELILLI (SR)
SCAE – GRASSOBBIO (BG)
SCANDIUZZI STEEL CONSTRUCTION SPA – VOLPAGO DEL MONTELLO (TV)
SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES SRL – MILANO
SEALOGIS FREIGHT FORWARDING - SEGRATE (MI)
SEID - SONGAVAZZO(BZ)
SEINGIM - CEGGIA(VE)
SERVOVALVE SPA - SANTO STEFANO TICINO (MI)
SINERGIA S.P.A. – ALBINO (BG)
SITVERBA SRL – VERBANIA
SOLAR TURBINES EUROPE S.A – PARMA
SPEDIZIONI TRASPORTI PASQUINELLI ENNIO SPA – MILANO
SPEKTRA SRL – VIMERCATE (MB)
SPINA GROUP – SAN GIULIANO MILANESE (MI)
SPIRAX SARCO SRL – NOVA MILANESE (MI)
SPLIETHOFF – PRINCIPATO DI MONACO
SRA INSTRUMENTS SPA – CERNUSCO S/NAVIGLIO (MI)
STANDEX INTERNATIONAL SRL – MILANO
STUDIO LEGALE MORDIGLIA – GENOVA
SUPPLHI – MILANO
T. EN ITALY SOLUTIONS SPA – ROMA
T.A.L. TUBI ACCIAIO LOMBARDA SPA – FIORENZUOLA D'ARDA (PC)
T&T SISTEMI SRL - BUCINE (AR)
TC2 GROUP SRL – DALMINE (BG)
TECHFEM SPA – FANO (PU)
TECNEL SAS – GENOVA
TECNO LUGE SRL – PESARO (PU)
TECNOMECH ENGINEERING SRL – GRUMO APPULA (BA)
TECNOPROJECT INDUSTRIALE – CURNO (BG)
TECTA SRL - MILANO (MI)
TECTUBI RACCORDI SPA - PODENZANO (PC)
TENARIS DALMINE/TENARIS PROCESS AND POWER PLANTS SERVICES–SABBIO BERGAMASCO (BG)
TENOVA – CASTELLANZA (VA)
TERMOKIMIK CORPORATION – MILANO
TRILLIUM PUMPS ITALY – NOVA MILANESE (MB)
TURBODEN SPA – BRESCIA
TUXOR SPA – TORINO
UAMI/ANIMA – MILANO
UNITERM SRL – COLOGNO MONZESE (MI)
UTC MEDITERRANEAN SRLU - GENOVA
VADO GATEWAY – VADO LIGURE (SV)
VALPRES – MARCHENO (BS)
VALSAR SRL – CESANO BOSCONI (MI)
VALVITALIA SPA – RIVANAZZANO (PV)
VED SRL – PRIOLO GARGALLO (SR)
VEGA ITALIA SRL – ASSAGO (MI)
VERGAENGINEERING SPA – MILANO
VOITH TURBO – REGGIO EMILIA
VRV SPA – ORNAGO (MB)
VSI CONTROLS SRL – MILANO (MI)
WEG ITALIA SRL – LISSONE (MB)
XYLEM SRL – S.AMBROGIO DI TORINO (TO)
ZEECO EUROPE LTD – LISSONE (MB)

PIÙ SICUREZZA
PIÙ DURATA
PIÙ PROFITTO



Ponteggi multidirezionali Layher, dalla pianificazione digitale a un progetto di successo

- Digitalizzazione dell'intero processo
- Modularità dei sistemi per una progettazione precisa
- Montaggio e smontaggio rapido
- Alta qualità degli elementi, per un ciclo di vita lungo
- Soluzioni wood-free, per la sicurezza antincendio



Scopri di più su
layher.it

Layher 

Più possibilità. Il Sistema di Ponteggio.

Gas naturale, attore chiave nella transizione energetica

Concentriamo i nostri sforzi per ottenere progressi costanti lungo il percorso verso la decarbonizzazione, affidandoci – inizialmente – a forme di energia a basse emissioni di carbonio dimostrate e competitive



Marco Villa,
Presidente ANIMP
CBO Technip Energies

L'economia globale ha iniziato quest'anno con cautela a causa delle tensioni geopolitiche in corso, dell'incertezza sulle politiche commerciali e sui dazi, del rallentamento della crescita cinese e delle persistenti pressioni inflazionistiche.

Nel settore energetico, l'energia verde non sta procedendo come previsto prima, poiché oggi l'attenzione non è rivolta alla decarbonizzazione, ma piuttosto all'accessibilità, ai costi e alla sicurezza. Tuttavia, l'energia verde sostituisce il consumo di gas naturale con un prezzo fisso e competitivo, non soggetto alla volatilità dei mercati delle materie prime.

“Nel settore energetico, l'energia verde non sta procedendo come previsto in precedenza, poiché oggi l'attenzione non è rivolta alla decarbonizzazione, ma piuttosto all'accessibilità, ai costi ed alla sicurezza

Ci troviamo di fronte a un dilemma: possiamo scegliere di essere un esempio ambientale e un assolutista, a rischio di minare la competitività, oppure possiamo concentrare i nostri sforzi per ottenere progressi costanti lungo la strada verso la decarbonizzazione, affidandoci – inizialmente – a forme di energia a basse emissioni di carbonio comprovate e competitive.

In definitiva, il costo dell'energia è il fon-

damento della competitività industriale. Lo status di potenza economica globale non può essere mantenuto a lungo senza energia accessibile.

La transizione energetica prenderà forma man mano che gli attori principali implementeranno soluzioni competitive di decarbonizzazione. Tuttavia, dobbiamo adottare un approccio pragmatico, riconoscendo che la decarbonizzazione sarà un processo continuo, che impiegherà una gamma di tecnologie, da quelle “blu” a quelle “verdi”.

“Dobbiamo adottare un approccio pragmatico, riconoscendo che la decarbonizzazione sarà un processo continuo, che impiegherà una gamma di tecnologie, da quelle ‘blu’ a quelle ‘verdi’

Affrontare questa nuova realtà energetica, dove l'equilibrio tra la sicurezza energetica, l'accessibilità economica e la sostenibilità rappresentano una sfida importante che richiede pragmatismo, realismo e uno sforzo collettivo in tutto il sistema energetico.

Dobbiamo produrre energia a basse emissioni di carbonio in modo competitivo: l'energia nucleare è sicuramente una componente importante. Dobbiamo impegnarci, ma ci vorrà tempo per costruire nuove centrali elettriche, quindi il gas naturale è l'alleato più importante della transizione energetica: non solo supporta la generazione continua



di elettricità per attenuare l'intermittenza delle energie rinnovabili, ma può anche essere decarbonizzato grazie ai progressi nella cattura e nello stoccaggio del carbonio. Questo è esattamente ciò che il progetto all'avanguardia della centrale elettrica a gas Net Zero Teesside del Regno Unito si propone di realizzare, fornendo elettricità a basse emissioni di carbonio a oltre 1 milione di case e catturando quasi 2 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno.

“L'energia nucleare è una componente importante per la transizione energetica. Dobbiamo lavorarci, ma ci vorrà del tempo per costruire nuove centrali, quindi il gas naturale è l'alleato più importante a breve termine

Certamente, il gas naturale è indispensabile per la transizione energetica e svolge un ruolo cruciale nel mantenimento sia della sicurezza energetica che della stabilità della rete, ma è necessario affrontare il problema delle emissioni per garantire che il gas rimanga una soluzione praticabile a lungo termine.

Il gas naturale può anche essere combinato con la cattura del carbonio per produrre derivati energetici a basse emissioni di carbonio, come l'idrogeno blu o l'ammoniaca, che a loro volta contribuiscono a decarbonizzare l'industria pesante o a fornire i fertilizzanti a bas-

se emissioni di carbonio di cui la nostra agricoltura ha bisogno. Accelerare le soluzioni “blu” è fondamentale per raggiungere un futuro sostenibile più accessibile di quello “verde”.

Concentrandoci sul gas naturale come attore chiave nella transizione energetica, siamo tutti pienamente consapevoli di ciò che sta accadendo nei cosiddetti “Paesi sviluppati” e nei principali Paesi produttori di gas. Sono pienamente convinto che le aziende che aderiscono ad ANIMP – in quanto attori dell'ingegneria, della costruzione di infrastrutture energetiche, delle tecnologie e della fornitura di apparecchiature critiche – possano e debbano avere un ruolo chiave nello sviluppo del gas nei cosiddetti “Paesi in via di sviluppo”.

In questi Paesi, per esempio in Africa, si stanno scoprendo vaste riserve di gas, offrendo opportunità senza precedenti, ma le risorse da sole non bastano. La vera sfida – e opportunità – sta nel trasformare questo potenziale in una crescita sostenibile, prospera ed inclusiva. Credo che il gas naturale sia più di una commodity: è un motore strategico per un percorso di decarbonizzazione, la chiave per l'industrializzazione e la sicurezza energetica. Può alimentare fabbriche, illuminare città, alimentare industrie e creare milioni di posti di lavoro.

Per realizzare questo obiettivo, dobbiamo fare leva su tre pilastri fondamentali. In primo luogo, sostenere le nazioni, le aziende nazionali e gli operatori internazionali affinché cooperino nello sviluppo di infrastrutture di esportazione competitive.

I progetti di esportazione, che si tratti di GNL, FLNG o FPSO su larga scala, sono essenziali. Garantiscono entrate a

lungo termine, attraggono investimenti esteri e rafforzano la posizione di un Paese nei mercati energetici globali.

In secondo luogo, sebbene le esportazioni siano vitali, crediamo fermamente che la valorizzazione locale del gas sia altrettanto cruciale.

“Accelerare le soluzioni ‘blu’ è fondamentale per raggiungere un futuro sostenibile più accessibile di quello ‘verde’

In questi Paesi sono convinto che il gas possa rappresentare una leva per la trasformazione nazionale, alimentando la produzione di energia, potenziando le industrie petrolchimiche e supportando l'agroindustria attraverso la produzione di fertilizzanti, promuovendo l'industrializzazione e riducendo la dipendenza dalle importazioni, migliorando la qualità della vita della popolazione. Tutto ciò con il pieno impegno a ridurre l'impronta di carbonio.

Il terzo pilastro è la forza dei partenariati pubblico-privati.

In molti Paesi, lo sviluppo del gas non può prosperare senza una stretta collaborazione tra governi, compagnie petrolifere nazionali, compagnie petrolifere internazionali, istituzioni finanziarie e solidi partner industriali.

Credo fermamente che la chiave per uno sviluppo di successo risieda in questa alleanza tra visione politica, competenza industriale e coinvolgimento locale.

“Credo fermamente che la chiave per uno sviluppo di successo risieda in questa alleanza tra visione politica, competenza industriale e coinvolgimento locale

Marco Villa

Marco Villa è attualmente il Chief Business Officer di Technip Energies, dopo essere stato Chief Operating Officer. Prima ancora Presidente di TechnipFMC Onshore/Offshore (ora Technip Energies) per l'Europa, il Medio Oriente, India e Africa. Dal 2003 al 2017, ha ricoperto diverse posizioni dirigenziali in Technip, tra cui Presidente Europa, Medio Oriente, India e Africa, Presidente e Amministratore Delegato della Regione B, Direttore Finanziario della Regione B e Responsabile Export & Project Finance di Technip Italia. Prima di entrare in Technip, aveva lavorato come specialista finanziario in Finmeccanica, la multinazionale italiana specializzata nelle industrie aerospaziale, difesa e sicurezza, e come capo della Divisione Finanza e Risk Management di Telespazio (Gruppo Telecom Italia), società europea di servizi per il volo spaziale. Si è laureato con lode in Economia e Commercio presso l'Università degli Studi di Roma.

Dal 2022 è Presidente di ANIMP.



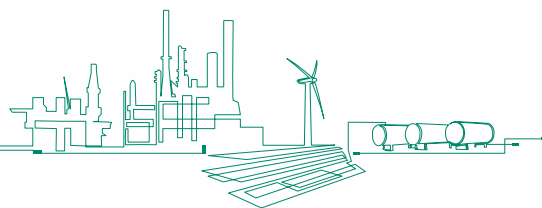
EXPERIENCE
SKILLS
POWER
KNOWLEDGE

Portare valore ad ogni progetto. Questo è il nostro obiettivo.

Grazie a 45 anni di esperienza con i più importanti player del mercato sappiamo che la cura di ogni dettaglio fa la differenza fra “fare qualcosa” e “farla bene”.

I nostri partner rappresentano l'eccellenza sul mercato e i nostri collaboratori sono la risorsa più preziosa per affiancare chi progetta e per individuare la migliore soluzione possibile.

Perché l'esperienza non si inventa. Si costruisce con i fatti, nel tempo.



Mercato nucleare, quale ruolo per i piccoli reattori modulari?

I piccoli reattori modulari (SMR) sono al centro dell'attenzione dell'impiantistica nucleare ormai da qualche anno, come nuovo modo di proporre il nucleare in Occidente a fronte delle difficoltà registrate nelle poche realizzazioni di grandi centrali negli ultimi decenni, in Europa come in America

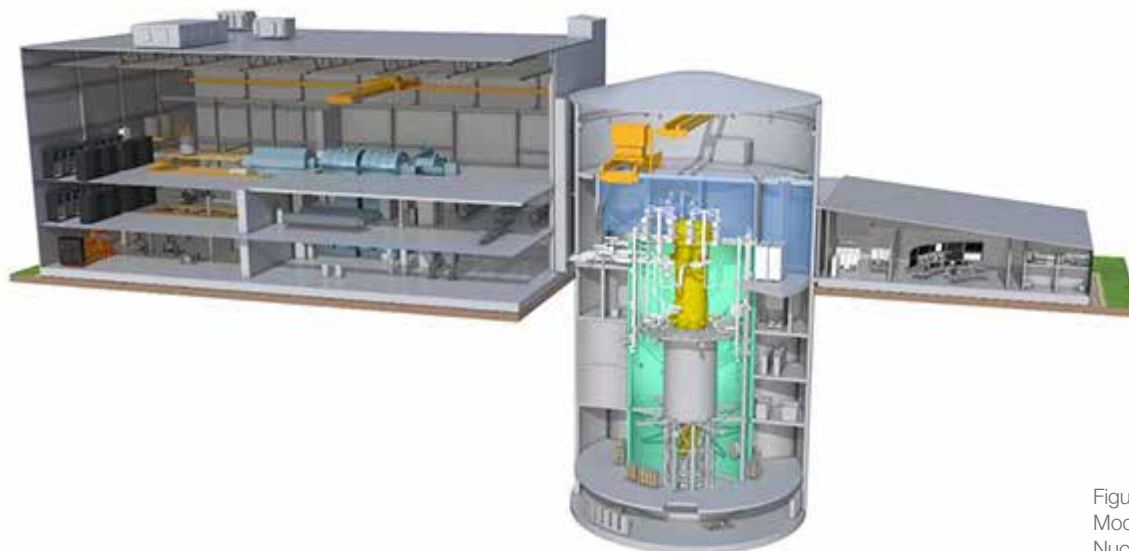


Figura 1 - BWRX-300 Small Modular Reactor | GE Hitachi Nuclear

Roberto Adinolfi, Presidente
Ansaldo Nucleare spa

I piccoli reattori modulari sono da più di 5 anni al centro della scena del dibattito nucleare nel mondo occidentale, prima negli Stati Uniti e poi in Europa.

I primi a scommettere su di loro sono state le startup, seguite rapidamente da nuovi potenziali investitori e infine da quasi tutti i grandi Vendor, anche se con un po' di riluttanza e scetticismo.

Scetticismo che sembra essere tornato alla ribalta negli ultimi mesi, se si osservano alcuni segnali provenienti dal mercato, quali:

- le modifiche di rotta di alcuni clienti/Paesi (come la Svezia), inizialmente concentrati solo sugli SMR per poi ampliare le loro analisi e pianificazioni anche ai grandi reattori;
- i cambiamenti nella progettazione da parte di alcuni fornitori, come Nuscale, che sta aumentando le dimensioni del reattore, e ancora di

più Nuward, che ha annunciato a metà 2024 un drastico riorientamento verso soluzioni meno innovative.

Le principali preoccupazioni dietro questa recente tendenza sembrano essere:

1. Il **time to market**: le attuali previsioni di crescita dell'energia nucleare sono alimentate non solo da processi strutturali di lungo termine, come l'aumento della domanda da parte dei consumatori abituali o la sostituzione di impianti obsoleti, ma anche da fenomeni più dirompenti, come:
 - gli obiettivi di decarbonizzazione assegnati a settori come l'auto o a settori industriali con emissioni hard-to-abate;
 - l'esplosione della domanda di energia da parte dei data center e dei sistemi di intelligenza artificiale.

L'industria nucleare, almeno nel mondo occidentale, non si era preparata in anticipo a un cambiamento così drastico: e sappiamo che l'innovazione nel nucleare è un processo lungo, dipendente

Figura 2 - Passive Containment Cooling Heat Exchanger, prototipo Ansaldo Nucleare per SBWR testato in SIET, Piacenza



da fattori esterni (qualificazione di nuovi processi e prodotti, autorizzazioni), difficili da controllare nei tempi, e quindi nei costi. Non sorprende che come reazione a tali nuove esigenze ci si rivolga a tecnologie collaudate, quali i grandi reattori di terza generazione avanzata, ormai disponibili sul mercato.

2. **L'incertezza dei costi associati al modello di business SMR**, che non è ancora stato dimostrato e che dovrà comunque superare l'ampio divario derivante delle taglie di reattore più piccole, con un fattore 4 o 5 rispetto alle grandi centrali. Ovunque la domanda di energia possa accomodare un'unità di grandi dimensioni sembra difficile, forse impossibile, rendere competitiva in termini di €/kW una soluzione basata su SMR. Certamente, 4 SMR collocati su un singolo sito beneficerebbero del risparmio associato all'effetto "replica": ma tale risparmio, come attualmente misurato su siti con due o più unità di grandi dimensioni, può essere nell'ordine del 20-30% da un'unità all'altra, quindi ben al di sotto del divario del 200% sul costo capitale unitario, ipotizzato per esempio nel recente studio della IEA "The Path to a New Era for Nuclear Energy".

“Dietro la sigla SMR si contano più di 80 modelli allo studio, di varia tecnologia (reattori ad acqua leggera come gli attuali, o reattori avanzati di IV generazione) e di taglie, che vanno dalle poche decine a qualche centinaio di MWe. Non esiste quindi un unico concetto di SMR, e nemmeno un unico modello di business basato su piccoli impianti

Per analizzare queste preoccupazioni, e quindi per capire quale potrebbe essere l'effettivo ruolo degli SMR nel mercato europeo dei prossimi decenni, credo sia importante prima di tutto riconoscere che non esiste un unico SMR, o un unico modello di business SMR. Infatti, tra gli oltre 80 progetti SMR/AMR elencati dalla IAEA ci sono svariate tecnologie (non solo reattori raffreddati ad acqua, ma anche reattori veloci a sodio o a piombo, reattori a gas, reattori a sali fusi), con diverse sfide e livelli di maturità tecnologica, diverse dimensioni del reattore (dalle decine di MW alle svariate centinaia).

Quindi la domanda corretta che dovremmo porci è: "quali tipi di SMR possono avere un ruolo significativo nel mercato europeo dei prossimi decenni?". E il modo più semplice per cercare una risposta adeguata a questa domanda è risalire alle principali cause profonde che hanno ostacolato la competitività e la crescita dell'energia nucleare nei nostri mercati nel recente passato, così da valutare come e in che misura i vantaggi genericamente associati agli SMR possano contribuire a rimuovere o mitigare queste cause profonde.

Concentriamoci su 5 di queste cause.

1. **Approccio da "progetto singolo"**, in cui il prodotto originale del Vendor viene adattato alle esigenze dello specifico cliente e del Regolatore nazionale, molto spesso alle prese per la prima volta con un nuovo design. E a volte, per rispondere alla ragionevole richiesta di localizzazione di forniture all'interno del Paese, il prodotto originale viene persino adattato alle capacità esistenti nella Supply Chain nazionale (non viceversa). Ciò si traduce inevitabilmente in lunghe iterazioni pre-progetto, in elevati costi di reingegnerizzazione, e soprattutto in nuove incertezze che si materializzano lungo tutta la fase di costruzione.
2. **Tempi di costruzione molto lunghi** (molto evidenti se confrontati con il tempo impiegato per lo stesso prodotto o similare in altri Paesi non occidentali). Essi sono una conseguenza delle incertezze ingegneristiche al tempo zero di cui sopra, ma ancor più dell'enorme quantità di valore che si materializza in sito: in primis tutte le opere civili; poi le opere di montaggio, appesantite da complessi layout di impianto derivanti dall'approccio alla sicurezza basato sulla ridondanza dei sistemi e sulla loro segregazione fisica; in alcuni casi, infine, anche il completamento in loco della costruzione di componenti di grandi dimensioni, a causa di vincoli logistici. Si noti che non solo i tempi di costruzione sono lunghi, ma sono affetti anche da notevoli incertezze, non solo al tempo zero ma anche durante la costruzione, per le cause sopra descritte. A ciò si aggiunge, nel recente passato, un comportamento "opportunistic" nella realizzazione di reattori nel mondo occidentale, allorché per accelerare il "time to market" si è avviata la costruzione ben prima che fosse terminata la progettazione di dettaglio.

3. **Ritorno dell'investimento molto in là nel tempo:** ciò sembra inevitabile per il nucleare, a causa del suo elevato costo di capitale, ma le incertezze sia nella fase di pre-progetto che in quella di costruzione peggiorano ulteriormente la percezione di rischio e contribuiscono ad aumentare ulteriormente i costi di finanziamento del progetto. Vale la pena ricordare che, secondo il già citato rapporto IEA, il LCOE previsto al 2040 in Cina oscilla tra i 50 e i 70\$/MWh, a seconda del WACC al 4% fino all'8%, mentre in Europa balza a 75-110 \$/MWh, quindi con un'incertezza quasi doppia (35 vs 20 \$/MWh).
4. **Numero limitato di clienti:** l'entità del rischio d'impresa di questi megaprogetti li rende accessibili principalmente (solo?) da imprese statali. E questo sta diventando sempre più un ostacolo alla penetrazione del nucleare in un mercato oggi caratterizzato da un numero di investitori e operatori di medie dimensioni, che semplicemente "non possono permettersi" il nucleare.
5. **Mancanza di pianificazione:** sia negli USA sia in Europa, il settore nucleare non ha visto richieste significative di nuove costruzioni per oltre vent'anni. In USA, a causa della scoperta dello *shale gas* e *shale oil*: il *fracking* ha portato sul mercato fonti fossili a costi bassissimi e in grandi quantità, tanto che gli Stati Uniti da importatori sono divenuti esportatori. In Europa, il gas russo a prezzi stracciati insieme al Green Deal hanno completamente distolto l'attenzione dai temi strategici e geopolitici e quindi anche dal nucleare. Non è stato così in Russia, Cina, Corea del Sud, India: in quegli anni, in questi Paesi si lanciava la costruzione di uno o due reattori all'anno. Una condizione imprescindibile per mantenere allenata ed efficiente la supply chain nucleare.

In che modo gli SMR possono fornire una risposta adeguata a tali sfide? Ancora una volta, riflettiamo su queste cause una per una:

1. **"Approccio da progetto singolo":** la ben nota risposta degli SMR a questa sfida è la standardizzazione e la produzione in serie. Tuttavia è importante riconoscere che la *standardizzazione non può limitarsi alla progettazione e alla dimostrazione di adeguata sicurezza*, ma deve comprendere anche le esigenze tipiche del parco clienti. Quindi è importante *riconoscere quali sono i potenziali clienti* che si vogliono servire con il proprio prodotto: solo fornitori di energia elettrica, o anche settori Hard-to-abate, o produzione di idrogeno, o trasporto navale! *Non c'è modo di ottimizzare un singolo prodotto per troppe applicazioni!* E una volta identificato il mercato da servire, è importante *standardizzare "a monte" le esigenze dei possibili clienti*. C'è peraltro un altro importante contributo che gli SMR possono offrire per ridurre le negatività insite nello schema tradizionale da progetto

Non tutti questi modelli sono destinati ad avere successo nel pur promettente mercato nucleare, oggi alimentato dall'attesa crescita dei consumi elettrici, dalla necessità di decarbonizzare, dalle preoccupazioni per la sicurezza dell'approvvigionamento energetico

singolo: la riduzione dell'entità dell'investimento, insieme a una più facile localizzazione (per esempio, sostituendo centrali elettriche convenzionali della stessa dimensione) possono eventualmente consentire, già in fase di lancio del prodotto, di bypassare il classico approccio del progetto *First-of-a-Kind* e di perseguire piuttosto un approccio di *First-Fleet-of-a-Kind*. Diversi investitori potrebbero infatti decidere di condividere i rischi della prima applicazione, lanciando una serie di progetti contemporanei, ognuno sul proprio sito, *facendo così leva su una riduzione dei costi iniziali di licenza, dell'ingegneria di dettaglio e costruzione, di produzione dei primi componenti*. Quindi, implementando una strategia di "Condivisione Orizzontale del Rischio" rispetto alla più consueta "Condivisione Complementare del Rischio". Un tipo di innovazione forse difficile da realizzare, ma che vale la pena esplorare.

2. **"Tempi di costruzione molto lunghi":** è questo l'ambito in cui gli SMR potrebbero e dovrebbero recuperare la loro competitività nei confronti dei grandi impianti. La standardizzazione dovrebbe aiutare ad alleviare il problema, ini-



bendo estensive reingegnerizzazioni durante la costruzione. Ma il contributo più importante offerto dal modello di business SMR è la estensiva realizzazione in fabbrica: la possibilità di svincolare la produzione dei componenti con lungo tempo di approvvigionamento (i cd. *long-lead items*) dai programmi di costruzione in sito apre la strada a modi molto diversi di organizzare le attività del cantiere e, principalmente, riduce le incertezze nei tempi.

L'altro rimedio solitamente citato per i lunghi tempi di costruzione, e non solo per gli SMR, è la costruzione in moduli, che può consentire di organizzare molte attività di montaggio in parallelo. Ma ciò sarà efficace a patto che si possa modularizzare la centrale nucleare, con tutte le sue complessità di layout, *senza progettare un numero eccessivo di moduli molto diversi tra loro*, che di fatto diventerebbero un ulteriore onere per l'ingegneria oltre che per la prefabbricazione. A questo proposito, gli SMR possono sfruttare, più facilmente che i grandi impianti, i vantaggi di un *approccio ingegneristico alla sicurezza basato sulla semplificazione* (piuttosto che il tradizionale ricorso alla ridondanza e alla segregazione). Essa inevitabilmente richiede un certo grado di innovazione, e quindi qualche costo in più di sviluppo e di ingegnerizzazione; ma verosimilmente in cambio di una riduzione significativa nelle quantità di opere civili, nei materiali bulk, nella componentistica di linea, ecc.

3. *"Lungo ritorno sull'investimento"*: come già detto, questo è un connotato tipico di qualsiasi progetto nucleare. Ma se gli SMR saranno in grado di dimostrare *tempi di costruzione più brevi e affidabili*, ci si può aspettare che essi possano beneficiare di un *più basso costo del capitale*. Inoltre, almeno nel caso delle società elettriche, la ridotta taglia unitaria consentirebbe di sequenziare la crescita della capacità installata in funzione della crescita della domanda: e quindi di beneficiare del ritorno dai primi investimenti quando si passa a investire per le successive unità. Tipicamente ci si può aspettare che ciò renda possibile *umentare il rapporto prestito/capitale proprio per gli investimenti successivi*, con conseguente ulteriore riduzione dei costi finanziari e dei tempi di ritorno dell'investimento. Inoltre, la scelta del modello di business potrebbe favorire sia l'aumento del rapporto debito/equity, sia la riduzione del tasso di interesse del denaro, come accaduto in Finlandia (modello Mankala): la utility (TVO) in partnership con l'industria energivora e diverse municipalità, grazie ai contratti take-or-pay per il 90% della produzione elettrica (con solo il residuo 10% a rischio mercato) ha ottenuto un finanziamento del 75% del costo di costruzione (3,5 miliardi di euro) con un tasso di interesse al 3,5% annuo.

4. *"Numero limitato di clienti"*: in questo caso

gli SMR offrono un contributo significativo, *attirando potenzialmente l'interesse non solo anche utilities più piccole, ma anche altri investitori privati*, come i grandi consumatori di energia interessati a garantire forniture stabili. In altre parole, gli SMR possono attrarre la più ampia gamma di investitori nel nuovo mercato dell'elettricità post-liberalizzazione.

5. *"Mancanza di pianificazione"*: la creazione di un mercato condiviso a livello europeo (o internazionale) per gli SMR assolve al problema del mantenimento della performance della supply chain nucleare. Anzi, l'effetto-serie garantirebbe un ritorno alla performance dell'intero settore in tempi più rapidi, con beneficio diretto anche sulla costruzione dei grandi reattori: gli SMR come *"palestra di allenamento"*, per essere in grado di giocare al meglio anche partite più complesse.

Quindi, tornando alla domanda di base *"quali tipi di SMR possono avere un ruolo significativo nel mercato europeo dei prossimi decenni?"*, potremmo concludere che gli SMR di successo saranno quelli:

- focalizzati a servire attraverso lo stesso prodotto standardizzato, in una pluralità di Paesi, un numero ampio di clienti coerenti (cioè senza requisiti contrastanti, ma anche con capacità finanziarie simili);
- adatti a una strategia di marketing mirante alla aggregazione della domanda per consentire un approccio di produzione in serie fin dall'inizio;
- che perseguano un sostanziale spostamento nella catena del valore aggiunto dal cantiere alle fabbriche (compresi gli stabilimenti per la costruzione dei moduli);
- che bilancino in misura appropriata la semplificazione rispetto all'innovazione, nella corretta prospettiva industriale del design-to-cost e del time-to-market.

“ Cerchiamo di individuare quali siano le caratteristiche auspicabili per gli SMR del prossimo futuro, analizzando alcune delle cause alla base delle difficoltà di penetrazione del nucleare incontrate in questi anni, con particolare attenzione all'Italia ”

In conclusione, val la pena sottolineare come le considerazioni di cui sopra hanno una rilevanza specifica nel nuovo dibattito apertosi in Italia sulla possibile reintroduzione del nucleare nel nostro mix energetico.

Il nostro Paese, come annunciato, guarda infatti agli SMR come percorso preferenziale, per una

serie di motivi, non tutti legati alle considerazioni di cui sopra. Ci sono peraltro almeno due ulteriori punti che confermano la validità dell'orientamento italiano verso gli SMR.

In primo luogo, il numero limitato di siti atti a ospitare grandi unità, in un Paese sismicamente sensibile, senza grandi fiumi e con coste densamente popolate: il possibile riutilizzo di siti già dedicati alla produzione di energia, e più in generale di siti industriali, è un grande vantaggio da tenere in considerazione.

Il secondo punto è la significativa presenza di industrie ad alta intensità energetica (siderurgia, ceramica, chimica), che mostrano spiccato interesse per un approvvigionamento di energia sicuro, sempre disponibile, con costi ragionevolmente stabili, come il nucleare può assicurare. Essi rappresentano una vasta platea di *potenziali clienti, che rafforza la possibilità di dispiegare SMR nel Paese in maniera efficiente.*

In definitiva, l'Italia sembra il posto giusto per trovare un ruolo per gli SMR giusti nel futuro mercato nucleare europeo.

Note

1. Ringrazio il prof. Marco Ricotti, Politecnico di Milano, che ha rivisto questo testo fornendo commenti migliorativi e ulteriori spunti rilevanti.

2. *Small Modular Reactors, ovvero reattori di taglia inferiore ai 300 MW secondo la definizione più comune suggerita dalla IAEA. Nel seguito, questa dicitura è riferita sia a piccoli reattori di tecnologia Light Water (LWR), analoga agli impianti attualmente in esercizio, sia a piccoli reattori di cosiddetta Generazione IV (Advanced Modular Reactors).*

3. *International Energy Agency della OECD-Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, Parigi.*

4. *International Atomic Energy Agency dell' ONU, Vienna.*

5. *LCOE- Levelized Cost of Energy, ossia il costo medio del kWh prodotto nella vita dell'impianto.*

6. *WACC- Weighted Average Cost of Capital.*

7. *Rif. allo studio dell'IEA, pag. 83.*



Roberto Adinolfi

Roberto Adinolfi, laureato nel 1976 in Ingegneria Nucleare al Politecnico di Milano, tutta la sua attività lavorativa si è sviluppata all'interno di aziende del gruppo Ansaldo, essendo "sbarcato" a Genova nel 1975 per preparare la sua tesi di laurea. Si è occupato prevalentemente, ma non esclusivamente, di energia nucleare, lavorando in Italia e all'estero (Stati Uniti, Francia) alla progettazione degli impianti italiani (Montalto, Trino Vercellese) e stranieri (Superphenix, Romania) costruiti da Ansaldo. Nel 2000, dopo una parentesi di quattro anni come Responsabile delle attività in campo "energia convenzionale" per l'Italia, è ritornato a occuparsi di nucleare, dal 2007 quale Amministratore Delegato dell'Ansaldo Nucleare spa. Ha lasciato questa carica a Maggio 2019, assumendo l'incarico di Presidente della società. E' vice Presidente della Associazione Italiana Nucleare. Fa parte del Senior Industrial Advisory Panel del "Generation IV International Forum", e coordina l'iniziativa europea sui reattori avanzati nell'ambito della Sustainable Nuclear Energy Technology Platform.

Which role for small modular nuclear reactors in the European nuclear market?

Small modular reactors (SMR) have been at the center of attention in the world of nuclear power plants for some years now, as a new way to propose nuclear power in the West, in the face of the difficulties encountered in recent decades in the construction of a few large power plants, in Europe as well in America. But behind this acronym there are more than 80 models under study, of various technologies (light water reactors like the current ones, or advanced reactors of the fourth generation) and sizes ranging from a few dozen to a few hundred MWe.

Therefore, there is no single concept of SMR, nor a single business model based on small plants. And not all of these models are destined to be successful in the promising nuclear market, today fueled by the expected growth in electricity consumption, the need to decarbonize, and concerns about the security of energy supply.

The article tries to identify the desirable characteristics for SMRs in the near future, analyzing some of the causes underlying the difficulties of nuclear penetration encountered in recent years and evaluating what contribution can be expected from SMRs to overcome, or limit, these problems. All with particular attention to Italy, which is not by chance turning its attention precisely towards the innovations associated with the new nuclear.

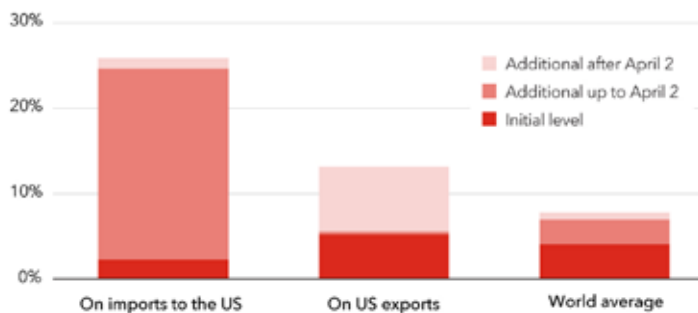
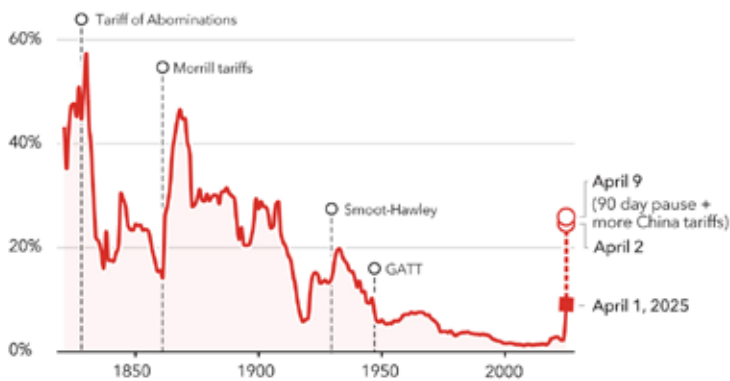
The global economy enters a new era



Amid trade tensions and high policy uncertainty, the path forward will be determined by how challenges are confronted and opportunities embraced

US tariffs are highest in a century, global tariffs are also rising sharply

Effective average tariff rate, United States



Sources: Haver Analytics; PIIE; Refinitiv Eikon; World Bank and IMF staff calculations.
Note: Weighted average tariffs on US exports and world average use WITS data for 2022. Includes announced tariffs by the rest of the world on US exports up to April 12.

IMF

Pierre-Olivier Gourinchas, Economic Counsellor and Director of the Research Department International Monetary Fund

The global economic system under which most countries have operated for the last 80 years is being reset, ushering the world into a new era. Existing rules are challenged while new ones are yet to emerge. Since late January, a flurry of tariff announcements by the United States, which started with Canada, China, Mexico and critical sectors, culminated with near universal levies on April 2. The US effective tariff rate surged past levels reached during the Great Depression while counter-responses from major trading partners significantly pushed up the global rate. The resulting epistemic uncertainty and policy unpredictability is a major driver of the economic outlook. If sustained, this abrupt increase in tariffs and attendant uncertainty will significantly slow global growth. Reflecting the complexity and fluidity of the moment, our report presents a range of forecasts for the global economy.

Our World Economic Outlook's *reference fore-*

“The epistemic uncertainty and policy unpredictability is a major driver of the economic outlook. If sustained, this abrupt increase in tariffs and attendant uncertainty will significantly slow global growth”

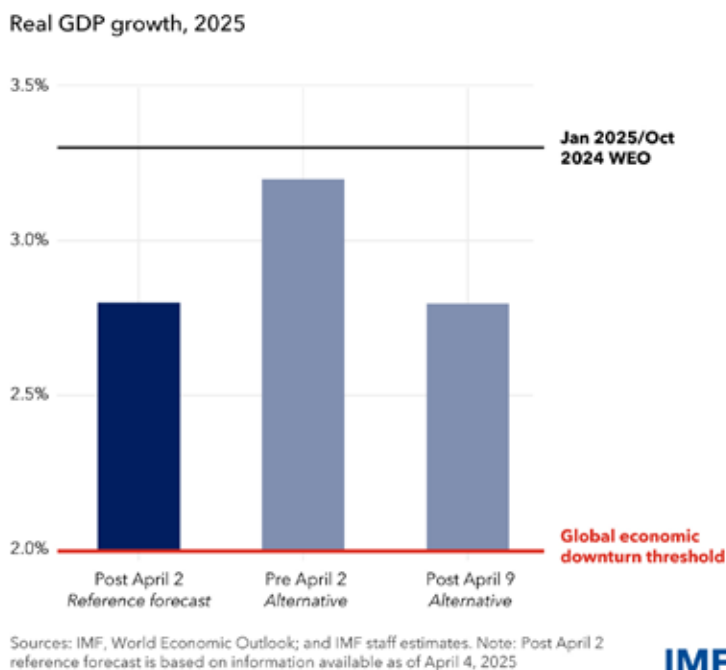
“The epistemic uncertainty and policy unpredictability is a major driver of the economic outlook. If sustained, this abrupt increase in tariffs and attendant uncertainty will significantly slow global growth

cast includes tariff announcements between February 1 and April 4 by the US and countermeasures by other countries. This reduces our global growth forecast to 2.8 percent and 3 percent this year and next, a cumulative downgrade of about 0.8 percentage point relative to our January 2025 WEO update. We also present a global forecast excluding the April tariffs (pre-April 2 forecast). Under this alternative path, global growth would have seen only a modest cumulative downgrade of 0.2 percentage point, to 3.2 percent for 2025 and 2026. Finally, we include a model-based forecast incorporating announcements made after April 4. Over that period, the United States temporarily halted most tariffs while raising those on China to prohibitive levels. This pause, even if extended indefinitely, does not materially change the global outlook compared to the reference forecast. This is because the overall effective tariff rate of the United States and China remains elevated even if some initially highly tariffed countries will now benefit, while policy-induced uncertainty has not declined.

“Despite the slowdown, global growth remains well above recession levels

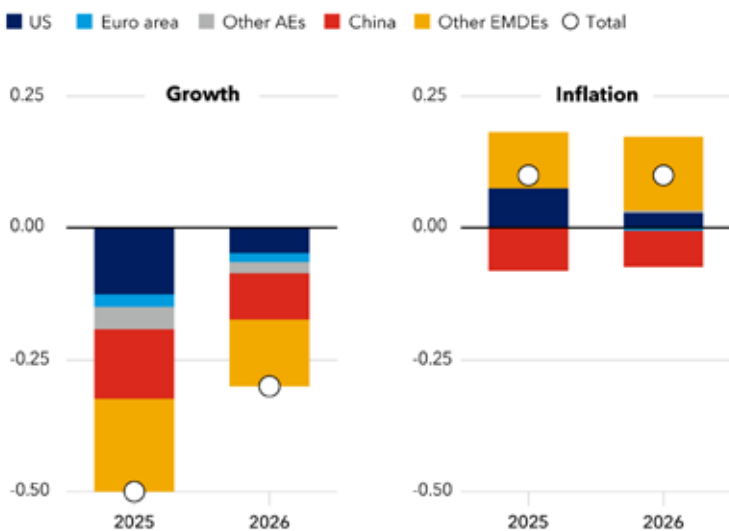
Despite the slowdown, global growth remains well above recession levels. Global inflation is revised up by about 0.1 percentage point for each year, yet the disinflation momentum continues. Global trade was quite resilient until now, partly because businesses were able to re-route trade flows when needed. This may become more difficult this time around. We project that global trade growth will dip more than output, to 1.7 percent in 2025—a significant downward revision since our January 2025 WEO Update. However, the global estimate masks substantial variation across countries. Tariffs constitute a negative supply shock for the implementing jurisdiction, as resources are reallocated towards the production of less-competitive items with a resulting loss of aggregate productivity and higher production prices. In the medium term, we can expect tariffs to decrease competition and innovation and increase rent-seeking, further weighing on the outlook. In the United States, demand was already softening before the recent policy announcements, reflecting greater policy uncertainty. Under our April 2 reference forecast, we have lowered our US growth estimate for this year to 1.8 percent. That’s 0.9 percentage point lower than January, and tariffs account for 0.4 percentage point of that reduction. We also raised our US inflation forecast by about 1 percentage point, up from 2 percent. For trading partners, tariffs are mostly a negative demand shock, driving foreign customers away from their products, even if some countries can benefit from the trade diversion. Consistent with this deflationary impulse, we have lowered our China growth forecast for this year to 4 percent, a 0.6 percentage point reduction, and infla-

Global growth forecasts vary by scenario



Global growth revised down significantly, inflation slightly revised up

Forecast change from January 2025, percentage points



“The tariff announcements between February 1 and April 4 by the US and countermeasures by other countries reduce our global growth forecast to 2.8 percent and 3 percent this year and next, a cumulative downgrade of about 0.8 percentage point relative to our earlier update

tion is revised down by about 0.8 percentage point. Growth in the euro area, which is subject to relatively lower effective tariffs, is revised down by 0.2 percentage point, to 0.8 percent. Both in the euro area and China, stronger fiscal stimulus will provide some support this year and next. Many emerging market economies could face significant slowdowns depending on where tariffs settle. We have lowered our growth forecast for the group by 0.5 percentage point, to 3.7 percent.

Dense global supply chains can magnify the effects of tariffs and uncertainty. Most traded goods are intermediate inputs that cross borders multiple times before being turned into final products. Disruptions can propagate up and down the global input-output network with potentially large multiplier effects, as we saw during the pandemic. Companies facing uncertain market access will likely pause in the near term, reduce investment and cut spending. Likewise, financial institutions will reassess borrowers' exposure. The increased uncertainty and tightening of financial conditions could well dominate the short term, weighing on economic activity, as reflected in the sharp decline in oil prices.

The effect of tariffs on exchange rates is complex. The United States, as the tariffing country, may see its currency appreciate as in previous episodes. However, greater policy uncertainty, dimmer US growth prospects, and an adjustment in the global demand for dollar assets—that has so far been orderly—can weigh down on the dollar, as we saw since the tariff announcements. In the medium term, the dollar may depreciate in real terms if the tariffs translate into lower productivity in the US tradable goods sector, relative to its trading partners.

Risks to the global economy have increased, and worsening trade tensions could further depress growth. Financial conditions could tighten further as markets react negatively to the diminished growth prospects and increased uncertainty. While banks remain well capitalized overall, financial markets may face more severe tests.

Growth prospects could, however, immediately improve if countries ease their current trade policy stance and forge new trade agreements. Addressing domestic imbalances

can, over a period of years, offset economic risks and raise global output while contributing significantly to closing external imbalances. For Europe, this means spending more on infrastructure to accelerate productivity growth. It also means boosting support for domestic demand in China, and stepping up fiscal consolidation in the United States.

Growth prospects could, however, immediately improve if countries ease their current trade policy stance and forge new trade agreements

Our policy recommendations call for prudence and improved collaboration. The first priority should be to restore trade policy stability and forge mutually beneficial arrangements. The global economy needs a clear and predictable trading system addressing longstanding gaps in international trading rules, including the pervasive use of non-tariff barriers or other trade-distorting measures. This will require improved cooperation.

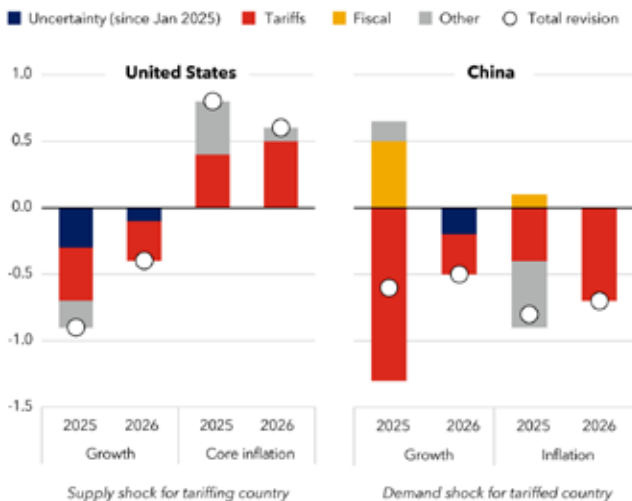
Monetary policy will also need to remain agile. Some countries may confront steeper trade-offs between inflation and output. In others, inflation expectations may become less-well anchored, with a new inflation shock following closely after the prior one. Countries that encounter resurgent price pressures will require forceful monetary tightening. For others, the negative demand shock will warrant lower policy rates. Monetary policy credibility will be important in all cases, and central bank independence remains a cornerstone.

The increased external volatility from tariff adjustments and a possibly prolonged risk-off environment, may be difficult to navigate for emerging markets. Our Integrated Policy Framework emphasizes that it is important to let currencies adjust when driven by fundamental forces, as is the case now, and spells out the specific conditions where it is advisable for countries to intervene.

Fiscal authorities face starker trade-offs with high debt,

Tariffs effects vary across countries

Forecast change from January 2025, percentage points

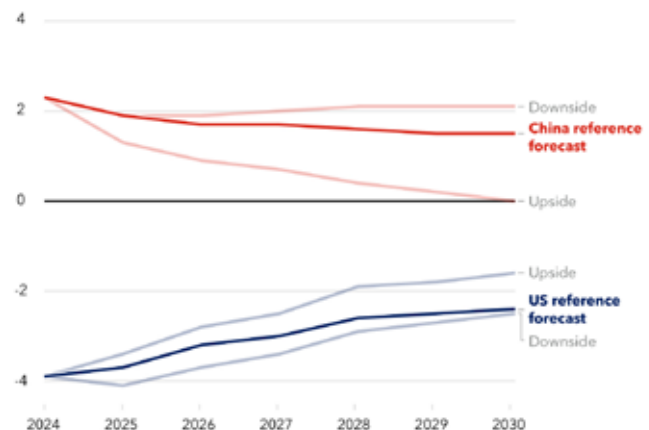


Sources: IMF, World Economic Outlook; and IMF staff estimates.



Addressing domestic imbalances can help improve external imbalances

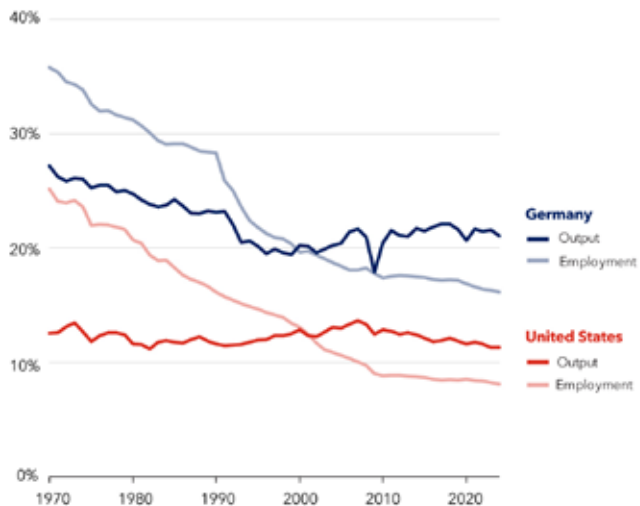
Current account balance scenarios, percent of GDP



Sources: IMF, World Economic Outlook; and IMF staff estimates.



While manufacturing's employment share is declining, its output share remains stable



Sources: Haver Analytics; and US Bureau of Economic Analysis. Note: Share in total employment and real value added. West Germany used up to 1990.

IMF

low growth and rising financial costs. Most countries still have too little fiscal space and need to implement gradual and credible consolidation plans, while some of the poorest countries, also hit with reduced official aid, could experience debt distress.

New spending needs are further weighing on fiscal fragilities. Calls for support will increase for those at risk of severe dislocation from the shocks. Such support should remain narrowly targeted and incorporate automatic sunset clauses. The experience of the last four years suggests that it is easier to open the tap of fiscal support than to close it. Some countries, especially in Europe, face new and permanent increases in defense-related spending. How should these be financed? For countries with sufficient fiscal space, only the temporary part of the additional spending—that is, temporary support to help adapt to the new environment or the initial bulge in spending to rebuild defense capabilities—should be financed by debt. For all other countries, new spending needs should be offset by spending cuts elsewhere or new revenues.

We should not lose sight of the need for stronger growth. Governments should continue to engage in fiscal and structural reforms that help mobilize private resources and reduce resource misallocation. They should also invest in the digital infrastructure and training necessary to benefit from new technologies such as artificial intelligence.

Finally, we should ask ourselves why our global system warrants remapping—and recognize that decades of deepening trade ties fostered rapid but uneven economic growth. In many advanced economies, there is an acute perception that globalization unfairly displaced many domestic manufacturing jobs. There is some merit to these grievances, even if the share of manufacturing employment in advanced economies has been in a secular decline in countries running trade surpluses, like Germany, or deficits, like the United States.

The deeper force behind this decline is technological progress and automation, not globalization: in both countries the output share of manufacturing has remained stable. Both forces are ultimately beneficial but can be very disruptive to individuals and communities. It is a collective responsibility to ensure the right balance between the pace of progress or globalization and addressing the associated

dislocations.

This requires that policymakers think well beyond the reductive lens of compensating transfers between “winners” and “losers,” be it of technological revolutions or globalization. In this, unfortunately not enough has been done, pushing many to embrace a zero-sum worldview whereby the gains of some only come at the expense of others. Instead, it is important to better understand these root causes so that we can build an improved trading system that delivers more opportunities. This objective is enshrined in our Articles of Agreement, which ask us “to facilitate the expansion and balanced growth of international trade, and to contribute thereby to the promotion and maintenance of high levels of employment and real income.”

Global integration is not an objective in and of itself. It is a means to an end, important insofar as it supports improved living standards for all.

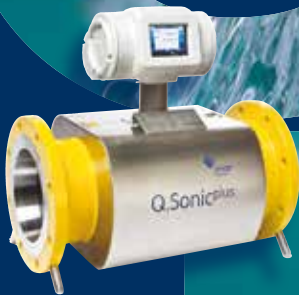
— This blog is based on Chapter 1 of the April 2025 *World Economic Outlook*, [Policy Uncertainty Tests Global Resilience](#).

Ripubblicato con l'autorizzazione del Fondo Monetario Internazionale.



Pierre-Olivier Gourinchas

Pierre-Olivier Gourinchas is the Economic Counsellor and the Director of Research of the IMF. He is on leave from the University of California at Berkeley where he is the S.K. and Angela Chan Professor of Global Management in the Department of Economics and at the Haas School of Business. Professor Gourinchas was the editor-in-chief of the IMF Economic Review from its creation in 2009 to 2016, the managing editor of the Journal of International Economics between 2017 and 2019, and a co-editor of the American Economic Review between 2019 and 2022. He is on-leave from the National Bureau of Economic Research where he was director of the International Finance and Macroeconomics program, a Research Fellow with the Center for Economic Policy Research CEPR (London) and a Fellow of the Econometric Society. Professor Gourinchas' main research interests are in international macroeconomics and finance. His recent research focuses on the scarcity of global safe assets, global imbalances and currency wars; on the International Monetary System and the role of the U.S. dollar; on the Dominant Currency Paradigm; on the determinants of capital flows to and from developing countries; on international portfolios; on the global financial crisis and on the impact of the COVID-19 crisis on business failures. Professor Gourinchas is the laureate of the 2007 Bernácer Prize for best European economist working in macroeconomics and finance under the age of 40, and of the 2008 Prix du Meilleur Jeune Economiste for best French economist under the age of 40. In 2012-2013, Professor Gourinchas was a member of the French Council of Economic Advisors to the Prime Minister. He attended Ecole Polytechnique and received his PhD in Economics in 1996 from MIT. He taught at Stanford Graduate School of Business and Princeton University before joining UC Berkeley department of economics in 2003. He grew up in Montpellier, France.



LA SCELTA NATURALE

Prodotti e soluzioni
innovative per un mondo
in continua evoluzione.

Via G. Watt 37 – 20143 Milano
Tel. +39 02 89159270
precision@precisionfluid.it
www.precisionfluid.it

Qualità in evoluzione.

Precision
FLUID CONTROLS





HEAVY LIFT TRANSPORTATION SPECIALISTS



Comunicazione strategica leva per la reputazione e per il cambiamento

In un contesto globale di crescente complessità, segnato da sfide epocali quali la transizione energetica e digitale, l'instabilità geopolitica e la scarsità di risorse, la comunicazione strategica - particolarmente per l'impiantistica industriale italiana - cessa di essere una funzione accessoria e trascende la mera funzione informativa per diventare leva essenziale di *governance*, integrazione del *risk management* e costruzione di valore reputazionale



Marco Magheri, giornalista e comunicatore pubblico e istituzionale

Mario Pasquino, consulente marketing strategico e comunicazione istituzionale

L'impiantistica industriale italiana, con la sua riconosciuta eccellenza ingegneristica e capacità realizzativa, opera oggi in un'arena globale definita da discontinuità e sfide senza precedenti. La transizione energetica e digitale, l'urgenza della sostenibilità (ESG), la volatilità geopolitica, i conflitti militari, le tensioni sulle catene di approvvigionamento e la scarsità di ma-

terie prime impongono un ripensamento profondo dei modelli di business e delle strategie operative. In questo scenario, la capacità di comunicare efficacemente non è più un'opzione, ma un imperativo strategico. Per un settore ad alta intensità di capitale, tecnologia e rischio come quello impiantistico ed energetico, la comunicazione diventa strumento fondamentale per la gestione integrata del rischio, per la costruzione di fiducia con stakeholder diversificati e per l'orientamento strategico collettivo. Un'associazione come ANIMP assume, in un simile scenario, un ruolo centrale nel catalizzare questo processo, agendo come hub di conoscenza, confronto e sviluppo di competenze comunicative per l'intera filiera.

Comunicazione come fattore integrante del risk management

Gli investimenti in comunicazione trovano un altro esemplare contesto di validazione: quello del risk management. Nel settore dell'impiantistica e dell'energia, i rischi sono intrinseci e multidimensionali (tecnici, finanziari, operativi, ambientali, sociali e geopolitici). La gestione efficace di tali rischi non può infatti prescindere da una comunicazione strategica e tempestiva. Gestire efficacemente la comunicazione durante emergenze o incidenti preserva il capitale reputazionale, e, in tempi di "pace", ossia tra una crisi e l'altra, la comunicazione deve essere sviluppata per rafforzare la cultura della sicurezza all'interno delle organizzazioni. La trasparenza nella comunicazione dei rischi, bilanciata dalla dimostrazione delle capacità di mitigarli, diventa un fattore di credibilità e affidabilità, essenziale in un contesto quanto mai competitivo per aggiudicarsi commesse complesse e operare in contesti internazionali sfidanti.

“E' essenziale il ruolo della comunicazione nel costruire e proteggere il capitale reputazionale delle imprese del settore, nel facilitare processi di cambiamento interno necessari all'adattamento e nel promuovere una cultura della programmazione strategica

Costruire narrazioni oneste e veritiere sulle opportunità future

Di fronte a trasformazioni epocali come la decarbonizzazione, lo sviluppo dell'idrogeno verde, l'economia circolare o la digitalizzazione spinta delle infrastrutture, emerge la necessità di costruire narrazioni chiare, oneste e basate sui fatti. Il dibattito pubblico è spesso polarizzato o inquinato da disinformazione. ANIMP si pone come attore fondamentale nel contribuire a narrazioni equilibrate, che illustrino realisticamente le opportunità tecnologiche ed economiche offerte dalle nuove frontiere energetiche e infrastrutturali, senza nascondere le sfide implementative, i costi e gli impatti. L'associazione lavora per fornire ai propri soci e agli stakeholder esterni (istituzioni, media, opinione pubblica) dati, analisi e punti di vista autorevoli che mettano in luce il ruolo cruciale dell'impiantistica italiana nel concretizzare queste transizioni sintetizzabili nella sfida delle sfide: "Più energia, meno emissioni". Si tratta di valorizzare il "saper fare" italiano non solo come capacità tecnica, ma come

motore di progresso sostenibile, comunicando storie emblematiche, innovazioni e progetti che dimostrino l'impegno concreto del settore. Questa attività di "narrazione strategica" è vitale per orientare le scelte politiche, attrarre investimenti e creare consapevolezza e consenso sociale attorno a progetti di lungo periodo.

ANIMP come catalizzatore di dialogo e comunità

Una delle funzioni più preziose per ANIMP è la creazione e l'animazione di piattaforme stabili di confronto tra attori diversi ma interconnessi: il mondo della ricerca e dell'università, l'industria (dai grandi *general contractor* alle piccole e medie imprese specializzate che costituiscono la spina dorsale della filiera), i professionisti (ingegneri, tecnici, manager) e le istituzioni nazionali ed europee. Questi tavoli di lavoro, convegni e workshop non sono solo occasioni di networking, ma diventano veri e propri laboratori di idee e strategie condivise. Attraverso un dialogo strutturato, ANIMP facilita l'identificazione di bisogni comuni, la definizione di standard, la promozione di collaborazioni e la formulazione di proposte concrete per sostenere la competitività del settore.

Parallelamente, nel ridisegno strategico della declinazione della propria *mission* e *vision*, l'associazione investe nella costruzione e nell'alimentazione di una *community* professionale multidimensionale. L'obiettivo è superare la frammentazione e valorizzare l'intera filiera dell'impiantistica industriale "Made in Italy". Attraverso strumenti di comunicazione interna (newsletter dedicate, aree riservate del sito, eventi esclusivi per i soci) e iniziative mirate, si costruisce e si coltiva un forte senso di appartenenza e si promuove la consapevolezza del valore collettivo. Questo spirito di corpo è fondamentale per presentarsi sui mercati internazionali con maggiore forza e coesione, trasformando la diversità della filiera in un punto di forza competitivo. La comunicazione interna, in quest'ottica, diventa un collante strategico che rafforza l'identità associativa e la capacità di azione collettiva.

E l'integrazione della comunicazione interna e del *change management* rappresenta un ulteriore vantaggio competitivo: rafforza il senso di appartenenza, lo spirito di squadra e garantisce autenticità e coerenza dei messaggi. Workshop dedicati e sessioni di *storytelling* tecnico trasformano competenze ingegneristiche in narrazioni efficaci.

Le PMI del settore impiantistico industriale italiano devono considerare questa leva come una priorità strategica: l'investimento in attività di comunicazione non solo migliora la reputazione aziendale, ma accelera il percorso di acquisizione clienti e consolida relazioni con partner esteri. Se fino a pochi anni fa molte realtà, soprattutto PMI, consideravano le attività di comunicazione come un mero esercizio di immagine, oggi è chiaro che investire in questa leva strategica può tradursi in ritorni tangibili in tempi brevi.

La trasformazione digitale e la moltiplicazione dei canali—da quelli tradizionali a piattaforme social e portali specializzati—hanno infatti ridefinito il modo in cui gli stakeholder valutano un'azienda: non più solo sulla base di referenze tecniche e certificazioni, ma anche sulla base della percezione della sua autorevolezza, trasparenza, adesione ai criteri di sostenibilità e capacità di innovare. Questo cambia le regole del gioco, tanto per le grandi multinazionali, quanto - e forse ancor di più - per le piccole imprese locali.

L'investimento in comunicazione è infatti un driver di sviluppo immediato e sostenibile. Le imprese del comparto impiantistico italiano possono, adottando una strategia integrata e orientata al risultato, rafforzare il proprio posizionamento sui mercati esteri, accelerare l'acquisizione di nuovi clienti e consolidare rapporti con stakeholder tecnici, traducendo un *asset* intangibile in performance misurabili già nel breve termine.

Tattiche omnicanale e potenziamento della cultura della comunicazione

Riconoscendo la complessità del panorama mediatico e la diversità degli stakeholder, ANIMP adotta un approccio omnicanale alla comunicazione. La strategia si articola su diversi livelli: dalla presenza istituzionale sui media tradizionali e digitali, all'elaborazione e alla pubblicazione di studi e *position paper*, dall'organizzazione di eventi di alto profilo, alla comunicazione diretta con i soci attraverso canali digitali e incontri periodici. Ogni canale e ogni tattica sono pensati per veicolare messaggi specifici a interlocutori differenti – istituzioni, clienti, partner, dipendenti delle aziende associate, studenti, opinione pubblica – declinando la cultura e i valori dell'impiantistica italiana in modo appropriato, efficace e coerente con le più rilevanti sfide del nostro tempo, a partire dalla sostenibilità.

“Un approccio olistico, che integri comunicazione interna ed esterna, è importante per rispondere efficacemente alle pressioni del mercato e alle aspettative degli stakeholder, valorizzando il contributo del settore alle grandi trasformazioni in atto

Ragionamento ulteriore merita la comunicazione dedicata alla sostenibilità e alla Corporate Social Responsibility che arricchisce il valore percepito della singola azienda e attraverso di essa, prescindendo dalle dimensioni e dal fatturato, dell'intero settore. Redigere report ESG, illustrare case study green e documentare l'impiego di tecnologie eco-compatibili migliora l'immagine presso investitori e clienti attenti alle tematiche ambientali, a quelle sociali e al sistema della *governance*.

Fondamentale in questo percorso è il potenziamento della cultura della comunicazione all'interno dell'associazione e tra i suoi associati. Comprendendo che la comunicazione efficace è una competenza che va coltivata, per ANIMP sono stati disegnati percorsi formativi specifici. Questi programmi, studiati ad hoc, mirano a fornire agli associati, ai professionisti del settore e alle imprese gli strumenti per governare processi comunicativi complessi anziché subirli. I temi, elaborati sulla base di una accurata analisi dei bisogni, rilevati anche all'interno dei momenti associativi più rilevanti, spaziano dalla business *etiquette* internazionale – cruciale per chi opera su mercati globali – alla comunicazione multiculturale, dalla gestione strategica delle media relations alla comunicazione di crisi, dalla comprensione della semiotica degli spazi (fondamentale negli allestimenti fieristici o nella progettazione degli uffici) fino alle più recenti evoluzioni della comunicazione digitale e del *personal branding*. Un investimento su questo tipo di formazione non solo migliora le performance individuali e aziendali, ma eleva il livello complessivo di consapevolezza comunicativa del settore, generando un circolo virtuoso che rafforza la reputazione collettiva e l'identificazione di una “filiera italiana dell'impiantistica industriale”. È un segnale tangibile di come l'Associazione possa ulteriormente accompagnare i propri membri in un percorso di crescita che va oltre l'aspetto puramente tecnico.

Verso una cultura della programmazione: il caso ANIMP

L'enfasi sulla comunicazione strategica, olistica e basata sulle competenze ha contribuito in modo significativo a consolidare in ANIMP una cultura della programmazione e della visione a lungo termine da



consegnare, condividere e sviluppare con i propri associati e i propri stakeholder più prossimi. La capacità di analizzare gli scenari globali, di anticipare le tendenze e di comunicare una rotta chiara è diventata parte integrante del DNA associativo. La comunicazione non è più vista solo come strumento per raccontare il presente, ma come motore per progettare il futuro, definendo l'agenda strategica del settore e posizionando ANIMP e i suoi soci come protagonisti proattivi del cambiamento.

“ Il caso ANIMP è emblematico: narrazioni veritiere sulle opportunità infrastrutturali ed energetiche, piattaforme di dialogo multi-stakeholder, una community professionale coesa lungo l'intera filiera e potenziamento delle competenze comunicative dei propri associati attraverso percorsi formativi mirati, per abilitare una gestione proattiva della complessità e rafforzare la cultura della programmazione strategica

Questa visione si traduce in appuntamenti strategici che segnano le tappe future dell'associazione e del settore. Il Convegno Nazionale ANIMP del 3 luglio 2025 a Roma, dedicato alla “diplomazia impiantistica ed energetica”, affronterà le intersezioni tra geopolitica, sicurezza energetica e capacità industriale, esplorando come le competenze italiane possano contribuire a costruire ponti e stabilità in un mondo interconnesso e conflittuale. Nel 2026, l'evento “Re-energy Europe” rappresenterà una vetrina internazionale per le soluzioni tecnologiche e progettuali dell'impiantistica italiana nel campo delle energie rinnovabili e della transizione ecologica, confermando la leadership del settore nelle sfide energetiche del continente. Questi eventi sono il frutto di una pianificazione strategica che vede nella comunicazione un elemento abilitante fon-



damentale per aggregare, orientare e promuovere l'eccellenza italiana.

Conclusione

Nell'era della complessità e dell'interconnessione globale, l'impiantistica industriale italiana non può prescindere da una comunicazione strategica, integrata e proattiva. Essa è fondamentale per costruire e difendere la reputazione, per navigare le turbolenze del mercato globale, per attrarre talenti e investimenti, e per guidare la necessaria trasformazione interna verso modelli più sostenibili e digitalizzati. L'approccio olistico, che lega indissolubilmente comunicazione interna ed esterna, e la capacità di sviluppare una visione programmatica a lungo termine, come si sta consolidando in una realtà associativa come ANIMP, rappresentano le chiavi per permettere al settore di giocare sempre più un ruolo da protagonista sulla scena internazionale, contribuendo attivamente alla costruzione di un futuro più sostenibile e resiliente. ANIMP si configura come un attore chiave in questo processo, andando oltre il tradizionale ruolo associativo per diventare un catalizzatore di cambiamento culturale e strategico. La cultura della programmazione e la visione a lungo termine, sostenute da una comunicazione trasformativa, sono le fondamenta su cui l'impiantistica italiana, espressa da un'Associazione consapevole del proprio ruolo, può costruire il proprio futuro da protagonista sulla scena globale.



Marco Magheri

Marco Magheri è giornalista professionista e comunicatore pubblico e istituzionale. Articolata esperienza come direttore di testate e della comunicazione, portavoce di istituzioni nazionali e territoriali. Consulente per istituzioni e aziende sulla comunicazione strategica, la comunicazione di crisi, il posizionamento reputazionale, le relazioni con i media, il cerimoniale e l'organizzazione di eventi, il media training. Professore a contratto dell'Università Campus Bio-Medico di Roma in Comunicazione; formatore aziendale e in master e corsi post lauream, organizzatore, relatore e moderatore di eventi nazionali e internazionali; autore di pubblicazioni scientifiche e di volumi monografici. E' inoltre Segretario Generale di Comunicazione Pubblica, Cavaliere dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana.



Mario Pasquino

Mario Pasquino vanta oltre trent'anni di esperienza in marketing strategico e comunicazione istituzionale. Fondatore e Direttore dell'Istituto Superiore del Marketing®, ha riprogettato le strategie di comunicazione di Mercedes-Benz Italia, Toyota Financial Services e Telecom Italia e coordinato campagne istituzionali per la Marina Militare. Professore a contratto in Comunicazione per IRR, ha erogato oltre 13.000 ore di docenza in Europa e Asia nel corso della carriera. Master Practitioner di PNL e relatore internazionale, Ha anche sviluppato e condotto programmi di formazione aziendale focalizzati su sostenibilità e *governance* secondo i criteri ESG, supportando manager e team in percorsi di aggiornamento post-lauream e master.

Strategic Communication as a lever for the reputation and change in Italian Industrial Plant Engineering: global challenges and future perspectives

Italian industrial plant engineering, a key sector for the national and European economy, operates in a global context of increasing complexity, marked by epochal challenges such as the energy and digital Transitions, geopolitical instability and scarcity of resources. In this scenario, strategic communication ceases to be an accessory function and transcends the mere information function to become an essential lever for governance, risk management integration and reputational value construction. This article analyses the role of communication in building and protecting the reputational capital of companies in the sector, in facilitating internal change processes necessary for adaptation and in promoting a culture of strategic planning. The importance of a holistic approach, integrating internal and external communication, is explored to effectively respond to market pressures and stakeholder expectations, enhancing the contribution of the sector to the major transformations underway. The ANIMP case is emblematic: truthful narratives on infrastructural and energy opportunities, multi-stakeholder dialogue platforms, a cohesive professional community along the entire supply chain and strengthening of the communication skills of its members through targeted training courses, to enable proactive management of complexity and strengthen the culture of strategic planning.

WE SEE THE BIGGER PICTURE

Find out more 



Our dedicated experts understand every detail of your project logistics needs - planning, coordinating and delivering the bigger picture for your peace of mind.

Whether it's an ad-hoc shipment or a full end-to-end industrial project, we deliver the highest levels of compliance, safety and expertise from early stages through to the final delivery.

DHL Global Forwarding – Excellence. Simply delivered.

THE BIGGER PICTURE



DHL GLOBAL FORWARDING
INDUSTRIAL PROJECTS

FIG 01 >

DHL
Global Forwarding

INDUSTRIALPROJECTS

ESG: un viaggio educativo, non un onere normativo

Il percorso che le imprese del settore impiantistico devono intraprendere per integrare le tematiche ESG non sono un mero obbligo regolatorio, ma una traiettoria irreversibile e strategica di crescita



Giovanni Pisano, Direttore della Certificazione ANIMP/IPMA Italy, Coordinatore gruppo di lavoro sull'ESG ANIMP

La crescente centralità delle tematiche ESG (*Environmental, Social and Governance*) sta ridefinendo il contesto economico e sociale globale: l'integrazione della sostenibilità all'interno del modello di business rappresenta ormai un elemento strutturale, da considerare fin dalle fasi più alte della pianificazione strategica e industriale.

La responsabilità d'impresa si estende oggi a tutti i portatori di interesse (investitori, consumatori, dipendenti e comunità) e trova nella Teoria degli Stakeholder il quadro interpretativo ideale: con oltre 40 trilioni di dollari di asset gestiti secondo criteri ESG entro il 2025, e consumatori sempre più attenti all'impatto ambientale, la capacità di "pensare sostenibile" è diventata condizione imprescindibile di competitività.

L'Agenda 2030 e i suoi 17 SDGs (*Sustainable Development Goals* – Obiettivi di Sviluppo Sostenibile) offrono un faro operativo per orientare le strategie aziendali verso risultati misurabili, con focus particolarmente rilevanti per il nostro settore su salute e benessere, energia pulita e accessibile, infrastrutture resilienti e consumo responsabile.

Sul versante normativo, la CSRD (*Corporate Su-*

“La sostenibilità ha ormai superato la soglia del ‘nice to have’: è condizione imprescindibile per competere, attrarre capitali e rispondere alle aspettative di investitori, clienti, dipendenti e comunità”

stainability Reporting Directive – Direttiva sul reporting di sostenibilità aziendale), la CSDDD (*Corporate Sustainability Due Diligence Directive* – Direttiva sulla *due diligence* aziendale in materia di sostenibilità) e il CBAM (*Carbon Border Adjustment Mechanism* – Meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere) rappresentano tappe fondamentali di un percorso regolatorio in rapido sviluppo, che richiede investimenti in capacità di reporting, *due diligence* e *governance* del carbonio per garantire trasparenza, comparabilità e mitigazione dei rischi legati alla *supply chain*.

In questo nuovo contesto, “misurare per competere” diventa essenziale: la qualità e l'affidabilità dei dati ESG – ancora largamente frammentati nelle aziende – sono il motore per monitorare progressi, ottimizzare processi e accelerare la decarbonizzazione lungo l'intero ciclo di vita degli asset.

Infine, la gestione strategica delle leve di sostenibilità (dall'efficienza energetica alla *circular economy*, fino all'engagement dei fornitori) non è più un costo, ma un'opportunità concreta di creazione di valore, capace di ridurre i rischi normativi e reputazionali, migliorare l'accesso al capitale e rafforzare la resilienza delle imprese di ogni dimensione.

Due protagonisti per la transizione: Project Manager Sostenibile e Sustainability Manager

Ancora oggi, in molti comparti, la sostenibilità è spesso percepita come un orpello regolatorio: un costo da contenere anziché un'opportunità da coltivare. Questa visione miope rischia di esporre le aziende a rischi crescenti – dal rialzo dei *carbon credits* fino alla perdita di “licenza sociale” in aree produttive sensibili – e di far perdere loro competitività sul lungo termine. Al contrario, l'integrazione sistematica di criteri ESG nei processi di progetto dovrebbe rivelarsi un vero e proprio investimento strategico, capace di generare efficienza operativa, accesso facilitato al capitale e reputazione solida presso stakeholder sempre più attenti alle performance non finanziarie.

L'International Project Management Association (IPMA) ha pubblicato recentemente la “Guida di riferimento per le competenze del Project Management Sostenibile”, che delinea con chiarezza il nuovo profilo professionale richiesto per la gestione delle iniziative complesse quali sono i nostri progetti: un project manager che non sia più un mero “custode” di tempi e costi, ma un leader capace di guidare il cambiamento verso la triple bottom line – ovvero la convergenza di «People, Planet, Profit» in ogni fase del ciclo di vita del progetto. Da un lato occorre garantire che l'impianto risponda ai requisiti di sicurezza e continuità operativa; dall'altro, è indispensabile valutare e misurare impatti ambien-

“ Due sono le figure professionali complementari:

- **Project Manager Sostenibile, capace di orchestrare ogni fase del progetto verso la triple bottom line (People, Planet, Profit) e di tradurre i criteri ESG in scelte operative;**
- **Sustainability Manager, incaricato di definire, governare e aggiornare la strategia aziendale di sostenibilità, garantendo la permeazione delle politiche ESG in tutte le funzioni aziendali**

tali (emissioni, consumi, scarti), sociali (salute e sicurezza, coinvolgimento delle comunità) e di *governance* (trasparenza, *accountability*).

Una mentalità “circolare” diventa così imperativa. Non basta più limitarsi a filtrare le emissioni di CO₂ o ridurre il consumo di acqua: bisogna ripensare l'intero ciclo di vita dell'impianto, dalla progettazione al *decommissioning*, recuperando materiali preziosi e minimizzando i rifiuti. Progetti pilota in impianti europei hanno dimostrato come la reintroduzione di catalizzatori rigenerabili e il recupero di solventi possano ridurre i costi di approvvigionamento fino al 20 %, oltre a sgravare significativamente il bilancio ambientale. Simili *best practice*, se certificate e comunicate efficacemente, accrescono il rating ESG e consolidano la reputazione aziendale presso investitori internazionali.

Per garantire una *governance* permanente e coerente dei principi ESG al di là dell'ambito di sin-



golo progetto, è fondamentale affiancare al ruolo trasversale del Project Manager Sostenibile una figura funzionale aziendale dedicata: il *Sustainability Manager*. Secondo la Norma UNI /PdR 109:2021, questa figura detiene la responsabilità di definire e aggiornare il piano strategico di sostenibilità aziendale, assicurando che le politiche ambientali, sociali e di *governance* permeino ogni funzione — dagli acquisti alla produzione, dalla *compliance* alla comunicazione — e mantenendo un presidio interno continuo sul raggiungimento degli obiettivi ESG. In sinergia con i Project Manager, il *Sustainability Manager* crea il collegamento tra strategia e operatività, garantendo che la sostenibilità non rimanga un'esigenza episodica, ma diventi un vero motore di trasformazione organizzativa.

Il nuovo paradigma professionale del Project Manager

Come noto, lo standard IPMA (International Project Management Association) delle competenze del Project Management, l'*Individual Competence Baseline* – ICB, suddivide le competenze del Project Manager in tre aree: *Perspective*, *People*, *Practice*. Recentemente, IPMA ha pubblicato la nuova *Sustainable Project Management ICB4 Reference Guide*, che integra le competenze classiche con caratteristiche del contesto della sostenibilità:

Perspective: la visione strategica del Project Manager deve allargarsi oltre il tradizionale "iron triangle". Occorre saper integrare obiettivi legati agli SDGs e alle policy ESG dell'azienda, bilanciando rischi e opportunità con una prospettiva di lungo termine. Capacità come il *systems thinking* (pensiero sistemico) consentono di leggere i legami tra processi

industriali, territorio e supply chain, mentre l'*alfabetizzazione al futuro* supporta la mappatura di scenari climatici e geopolitici in evoluzione.

“E' importante la formazione specializzata con percorsi di valutazione e certificazione delle competenze, riconosciuti a livello nazionale e internazionale, come leve fondamentali per accompagnare i professionisti - sia progettuali sia funzionali - nel consolidamento di un approccio ESG maturo

People: la gestione delle relazioni umane diventa cruciale. Stakeholder interni ed esterni – autorità locali, ONG, comunità – non sono più "ricevitori passivi" di informazioni, ma partner con cui co-creare valore. La capacità di dialogare, negoziare e includere prospettive diverse non è un optional, ma un indicatore di performance misurato da strumenti di *stakeholder engagement* e social impact assessment.

Practice: le metodologie di pianificazione e controllo devono evolvere verso approcci ibridi e adattivi. Dal *predict & control* si passa al *prepare & develop*, caratterizzato da iterazioni rapide, *learning loops* e strumenti di monitoraggio continuo delle metriche ESG. Le misure di performance includono il rispetto di limiti di emissione, l'efficacia dei piani di mitigazione e la qualità dei report di sostenibilità. L'adozione di questo *framework* ICB4 non solo rende più strutturata l'implementazione ESG, ma



crea un linguaggio comune per audit, formazione e certificazione. Una volta interiorizzate queste competenze, le imprese acquisiscono maggiore agilità nel rispondere alle pressioni normative e di mercato.

Le figure ESG funzionali: competenze verticali e governance aziendale

Accanto al Project Manager Sostenibile, il nuovo ecosistema ESG richiede l'integrazione di figure funzionali verticali, capaci di governare l'introduzione dei principi ESG nel tessuto aziendale. È questo il ruolo del *Sustainability Manager*, incaricato di tradurre in obiettivi operativi le strategie ambientali, sociali e di *governance* dell'organizzazione. Non coinvolto direttamente nella gestione di progetti, egli agisce trasversalmente sulle funzioni aziendali — dagli acquisti alla produzione, dalla *compliance* alla comunicazione — contribuendo alla costruzione di una cultura interna della sostenibilità.

Secondo la Norma UNI/PdR 109:2021, il *Sustainability Manager* ha la responsabilità di ideare, attuare, monitorare e aggiornare il piano strategico di sostenibilità dell'organizzazione. La sua missione è massimizzare, nel medio-lungo termine, sia i benefici tangibili (economici e operativi) sia quelli intangibili (reputazionali e relazionali), promuovendo un dialogo costruttivo con azionisti e stakeholder di ogni categoria. Inoltre, assicura che i processi decisionali siano improntati a rigidi principi etici e che il modello di business integri prodotti e servizi caratterizzati da un impatto positivo su ambiente e società, lungo tutta la catena del valore.

A supporto della qualificazione di queste competenze, la norma "UNI/PdR 109.2021" definisce requisiti chiari per la certificazione delle principali figure ESG in ambito organizzativo: *Sustainability Manager*, *Sustainability Practitioner*, *SDG Action Manager*, *SDG User* e *Sustainability Auditor*. La norma articola per ciascun profilo le aree di competenza, i livelli di responsabilità, le modalità di valutazione e aggiornamento professionale, colmando il divario tra obiettivi strategici e capacità operative.

ANIMP e la costruzione di un percorso integrato

La "PdR 109" e la Guida IPMA non si sovrappongono, ma si integrano: la prima orientata al ruolo funzionale e alla *governance* interna, la seconda focalizzata sull'ambito progettuale e sull'*execution*. Insieme, delineano un sistema coerente di competenze per affrontare la transizione sostenibile sia a livello organizzativo sia a livello operativo, promuovendo una visione olistica e sinergica del cambiamento.

In questo contesto di evoluzione sempre più rapida degli standard ESG e delle aspettative degli stakeholder, ANIMP si propone come punto di riferimento per l'accompagnamento delle azien-



de impiantistiche nello sviluppo delle competenze necessarie ad affrontare la transizione sostenibile. L'offerta attuale si articola in servizi formativi mirati e in percorsi di certificazione delle competenze basati su standard riconosciuti a livello nazionale e internazionale.

“La sostenibilità non è un'opzione negoziabile, ma la traiettoria definitiva per garantire la competitività e la creazione di valore nel lungo termine

La formazione, centrata su contenuti applicabili e casi d'uso concreti, consente alle imprese di acquisire strumenti operativi per integrare i criteri ESG nei progetti e nei processi aziendali. La certificazione attesta formalmente le competenze acquisite, rafforzando la credibilità dell'organizzazione sul mercato e nei confronti di investitori, clienti e partner. ANIMP valuta inoltre l'ampliamento futuro dei propri servizi per sostenere in modo più strutturato la maturazione delle competenze ESG nel settore impiantistico, confermando la volontà di mantenere un ruolo attivo nell'evoluzione delle professionalità e delle pratiche aziendali in linea con i nuovi paradigmi di sostenibilità.

Conclusioni: sostenibilità come vantaggio competitivo per ogni impresa

L'ESG non è un'opzione di nicchia né una moda passeggera. È la traiettoria definitiva di ogni impresa che voglia competere e sopravvivere nell'era post-carbon. Il dibattito, spesso polarizzato tra scettici e fautori radicali, non deve confondere: la strada è segnata e non si tornerà indietro.

Per le grandi aziende, il rafforzamento delle performance ESG migliora la reputazione e aumenta la capacità di attrarre investitori e accedere a condizioni finanziarie più vantaggiose. Per le piccole e

medie imprese, un solido profilo ESG rappresenta un fattore distintivo nella catena di fornitura: essere riconosciute come partner sostenibili significa diventare preferite dai grandi committenti che cercano fornitori in grado di supportare il proprio rating e ridurre i rischi operativi.

Quel che spetta a manager e imprenditori è dotarsi delle competenze giuste e avvalersi di strumenti riconosciuti per trasformare l'ESG da vincolo a leva di crescita. ANIMP è pronta a guidare le aziende impiantistiche in questo percorso, offrendo formazione di alto livello e percorsi di certificazione riconosciuti a livello nazionale e internazionale, affinché la sostenibilità diventi non un onere, ma la principale fonte di innovazione, resilienza e creazione di valore.

Riferimenti

Sustainable Project Management ICB4 Reference Guide
Norma/PdR UNI 109:2021 (parte 1 e parte 2)

Riconoscimenti

Si ringrazia Accenture per il contributo alla stesura del paragrafo introduttivo, relativo ai driver ESG, al quadro normativo di riferimento e alle principali leve di integrazione sostenibile.



Giovanni Pisano

Giovanni Pisano è ingegnere con oltre 35 anni di esperienza nel Project Management, maturata in ambienti industriali strutturati, nel settore pubblico e in reti professionali internazionali. Fin dalla fine degli anni '80 ha guidato l'innovazione dei processi progettuali industriali, introducendo sistemi di pianificazione multilivello e metodologie di *Concurrent Engineering* per accorciare i cicli di innovazione e potenziare la collaborazione interdisciplinare. In Siemens Italia ha diretto la funzione di Project Management, gestendo portafogli progetti, performance di team e strumenti di controllo strategico come la *Balanced Scorecard*. Dal 2019 ricopre la carica di Direttore della Certificazione ANIMP/IPMA Italy, supervisionando i processi di certificazione, sia individuali (IPMA 4LC) che organizzativo (IPMA Delta), promuovendo l'integrazione della sostenibilità nelle competenze di Project Management e sviluppando i nuovi schemi certificativi per le competenze ESG. Da gennaio 2025 coordina in ANIMP il gruppo di lavoro sull'ESG, con l'obiettivo di mappare lo stato dell'arte e la maturità delle pratiche di sostenibilità nel comparto impiantistico, offrendo alle aziende stimoli e benchmark per il loro percorso di evoluzione. Co-autore di *Le competenze del Project Management* (Franco Angeli - 2019), contribuisce attivamente alla definizione dei futuri standard professionali e supporta iniziative internazionali come il progetto IPMA C67 dedicato all'ESG.

ESG: an educational journey, not a regulatory burden

The article explores the path that companies in the plant engineering sector must take to integrate ESG (Environmental, Social and Governance) issues not as a mere regulatory obligation, but as an irreversible and strategic growth trajectory.

After outlining the global context—from regulatory pressures (CSRD, CSDDD, CBAM) to the 2030 Agenda and the 17 SDGs—it is emphasized that sustainability has now gone beyond the “nice to have” threshold: it is an essential condition for competing, attracting capital and meeting the expectations of investors, customers, employees and communities.

The core of the article is the recognition of two complementary professional figures:

- Sustainable Project Manager, capable of orchestrating each phase of the project towards the triple bottom line (People, Planet, Profit) and translating ESG criteria into operational choices;
- Sustainability Manager, responsible for defining, governing and updating the corporate sustainability strategy, ensuring the permeation of ESG policies in all corporate functions.

The new paradigm of IPMA skills is then described – integrated by the ICB4 Sustainable Project Management Reference Guide – in the areas of Perspective, People and Practice, and the role of the UNI/PdR 109:2021 standard in the certification of functional figures relating to ESG is illustrated.

Finally, the importance of specialized training and skills assessment and certification paths, recognized at national and international level, is emphasized as fundamental levers to accompany professionals – both design and functional – in the consolidation of a mature ESG approach. The central thesis is that sustainability is not a negotiable option, but the definitive trajectory to guarantee competitiveness and value creation in the long term.

Leveraging innovation and open automation to enhance industrial competitiveness and resilience

Schneider Electric is working hard to support customers in reducing the cost and energy intensity of production by adopting in their plants more open software-defined automation, the cornerstone of our offering, especially in hydrogen

Hany Fouda, Senior Vice President,
Process Automation
Schneider Electric

Decarbonization is vital to an organization's identity and license to operate, especially considering that global industry accounts for over 40% of CO₂ emissions (Our World in Data, Oxford), the number one contributor.

Achieving global decarbonization targets requires reducing greenhouse gas emissions by 43% by 2030 (World Resources Institute) so we have a big task at hand, especially in heavy industries.

Current State-of-Play

Advancements in new decarbonization technologies like green hydrogen, which is playing a significant role in the growing Power-to-X (P2X) market, are promising but not yet affordable to adopt at the rate needed. For deployment rates to increase, we must drive down costs and complexities.

We already have the digital technologies needed to accelerate progress; the priority is to apply them to scale new energies, technologies, and low-carbon fuels to achieve a greater impact, faster. Effective



strategies for these industries must include the increased adoption of software-defined automation, integrating power and processes, alternative fuel use, leveraging green hydrogen and Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS), improving energy efficiency, and more.

Schneider Electric's Commitment

Schneider Electric is committed to driving the use of green hydrogen as a sustainable feedstock, but we need to bring down the Levelized Cost of Production (LCOH) to make it an affordable and accessible part of our energy mix. This is where digital

Green hydrogen holds immense promise as a tool for decarbonization, while at the same time organizations face mounting pressure to reduce their carbon footprints. However, aligning these two goals is not straightforward

applications can play a key role in revolutionizing production, storage, and distribution across the entire hydrogen value chain.

We are working hard to support customers in reducing the cost and energy intensity of production by adopting more open software-defined automation, the cornerstone of our offering, especially in hydrogen, into their plants.

Real-World Applications

Two prominent customers recently implemented Schneider's EcoStruxure solution, including leading-edge industrial software from AVEVA, which integrates monitoring, control, and analysis into one common environment. This provides a unified data view that removes siloes and provides operators with greater visibility of the entire production facility, from electrolyzers into the plant operations, and to utilities around the plant including the power train. The operator, with the support of generative AI, can then make data-driven decisions that improve efficiencies.

“Despite growing interest, green hydrogen production still faces significant hurdles - notably high production costs and the energy-intensive nature of the process

Iberdrola, in Spain, developed Europe's largest green hydrogen plant for industrial use, uniquely powered entirely by renewable energy. The implementation of open software-defined automation - to optimize process control and energy management and enhance performance and energy efficiency -

is expected to prevent the emission of 48,000 tons of CO₂ annually, setting a standard for future green hydrogen plants.

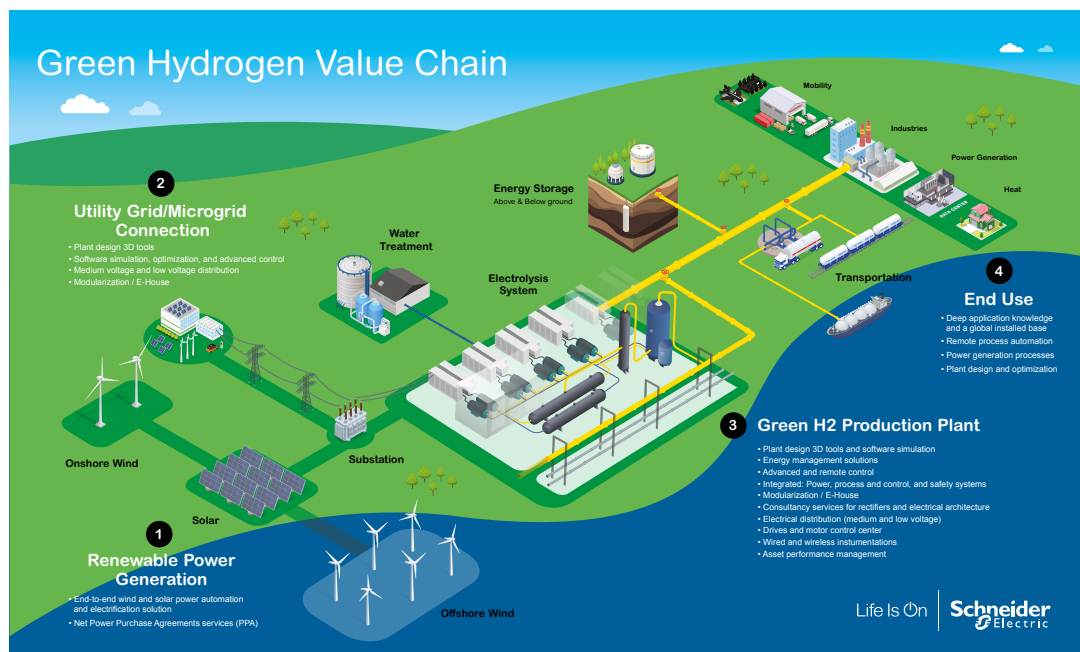
“Digital technologies and open automation can help overcome these barriers to enable scalable deployment

De Nora in Italy is a global leader in the supply of electrodes for industrial processes, including the electrolysis of water used for green hydrogen. By deploying ExoStruxure Automation Expert (EAE), they achieved 30% faster processing of test data, significantly increasing the number of tests and productivity.

Schneider is also heavily involved in the growing Power-to-X market; a vital technology for advancing green hydrogen production.

At the beginning of this year, we announced a partnership with Atmen to make supply chains more sustainable through software-defined automation. To support sustainability compliance across the P2X market, the partnership will develop a standardized solution combining Atmen's software expertise with Schneider's technology, which supports the energy transition by simplifying compliance and enhancing traceability.

We have also applied these technologies across the low-carbon and sustainable aviation fuels markets. For example, a North American biodiesel refinery optimized its field design with EcoStruxure Power and Process, achieving a 15% reduction in CapEx and producing fuel with a carbon lifecycle low enough to meet stringent low-carbon fuel standards. Similarly, a Canadian renewable fuels plant used the same solution to reduce GHG emissions





by 60%, air pollutants by 70%, and water use by 1 billion gallons, while balancing cost to meet customer demand for more sustainable fuels.

Conclusion

In conclusion, the push towards renewable energy sources and the need for decarbonization are compelling companies to increasingly adopt digital

solutions to manage and integrate these new energy sources effectively. However, while the energy sector is at its most advanced tech readiness stage ever, boasting an abundance of efficiency, resilience, and decarbonization tools and technologies, it still lags behind other industries in terms of digital transformation. We need to urgently close the gap and embrace the opportunity to fully integrate open automation, digitalization, and electrification to create resilient and sustainable industries.



Hany Fouda

Hany Fouda is the Senior Vice President of Schneider Electric Process Automation, where he is responsible for developing and executing technology and commercial strategies across the continuous process space. Hany leads diverse, specialized, global teams that enable game-changing technologies, develop a wide range of power and process projects, and deliver positive outcomes to customers across their value chain leveraging a broad spectrum of automation products, systems, services, and industrial software. Since joining Schneider Electric in 1998, Hany held various roles in sales, business development and technology management. He has focused on delivering differentiated value to customers in key vertical segments including upstream and downstream Energies & Chemicals, MMM, Water/Wastewater, Consumer Packaged Goods and Process Original Equipment Manufacturers (OEMs).

Prior to Schneider Electric, Hany worked for Yokogawa Electric Corp. and General Electric Company. He has a B. Eng in Telecommunications and a Master's degree in Engineering Management from Carleton University in Ottawa, Canada.

Come sfruttare l'innovazione e l'automazione aperta per migliorare la competitività e la resilienza industriale

L'idrogeno verde è uno strumento estremamente promettente per la decarbonizzazione. Allo stesso tempo, le organizzazioni si trovano ad affrontare crescenti pressioni per ridurre le proprie emissioni di carbonio. Tuttavia, allineare questi due obiettivi non è semplice. Nonostante il crescente interesse, la produzione di idrogeno verde incontra ancora ostacoli significativi, in particolare gli elevati costi di produzione e la natura energivora del processo. In questo articolo, Hany Fouda, Senior Vice President of Process Automation di Schneider Electric, esplora come le tecnologie digitali e l'automazione aperta possano contribuire a superare queste barriere e consentire un'implementazione scalabile.

Bringing Through-Life Service via embedded workshops with product specialists



Trillium Flow Technologies supports plant operators with solutions that cover the entire lifecycle of valves, pumps and even other rotating machinery

Giovanni Schianchi, Manager, Field Services Business
Trillium Flow Technologies Italy

In the ever-evolving oil and gas industry, the downstream sector faces numerous challenges. These include navigating global economic uncertainties, managing supply chain costs and disruptions, complying with increasingly strict environmental regulations, and striving for cost-effective production solutions.

Given this complex environment, downstream plant operators are actively seeking suppliers who can partner with them to enhance operational efficiency and sustainability. This article examines how Trillium Flow Technologies provides service solutions that assist operators in

improving their refining and processing operations in response to today's challenges.

Trillium Flow Technologies solutions are designed to optimise operational efficiency, improve safety and promote plant sustainability

For the past 12 years, engineers from Trillium's Termomeccanica Pompe legacy brand have been stationed at a customer's petrochemical plant, working in a fully equipped workshop that provides ongoing support for a comprehensive range of rotating equipment. This inclu-



des centrifugal, gear, and screw pumps; screw and reciprocating compressors; agitators; blowers; electric motors; and valves. Over the years, this on-site presence has generated a wide variety of requests for Trillium's engineers, ranging from spare parts and maintenance to engineered solutions such as upgrades, re-rates, and retrofits.

“ Focus on a specific service: the creation of a workshop equipped with machinery and a team of dedicated product specialists within the customer's plant



Operational Symbiosis

Trillium's partnership with a European-based chemical plant has produced numerous benefits. The plant specializes in producing polymers and lubricating oils for high-tech applications and covers approximately 4 km², employing over 1,500 people. Around 800 m² of the site is dedicated to a permanent Trillium workshop that accommodates a team of more than 20 people. This workshop is fully equipped with tooling and machinery and can expand to accommodate up to 70 Trillium engineers during the annual shutdown, increasing its productivity threefold.

The contract for housing dedicated engineers on-site began in 2013 and was recently extended to 2027. Initially brought in to perform essential maintenance on the equipment that Trillium had installed, the team has since expanded their role to leverage their skills across the entire plant.

“ The solution outlined allows for a broad portfolio of services to be offered, including spare parts supply, maintenance activities and high-tech interventions such as upgrades, re-rates and retrofits, in an optimal way for the customer

Throughout their 12-year tenure, Trillium engineers have provided comprehensive support to the customer, repairing and maintaining a variety of equipment, including centrifugal and gear pumps, screw and reciprocating compressors, agitators, blowers, electric motors, and valves, including the revision and calibration of pressure safety valves.



The service offering has gradually expanded to include the provision of spare parts, reverse engineering of discontinued components, retrofitting units for changes in service and efficiency improvements, and even conducting complete unit redesigns based on 3D anthropomorphic arm measurements. Notably, Trillium engineers have redesigned a series of vacuum pumps, which they now service and supply with spare parts, significantly extending

Conclusion

The challenges faced by the oil and gas industry emphasize the crucial importance of collaborative partnerships between plant operators and their suppliers. Such partnerships are vital for the continued success of all parties involved. By working closely with expert suppliers like Trillium Flow Technologies, operators can leverage specialized knowledge and resources to optimize operational efficiency, ensure safety and reliability, and achieve long-term sustainability goals in a rapidly changing industry landscape.



Giovanni Schianchi

Giovanni Schianchi holds a master's degree in Aeronautical Engineering from Pisa University. In 1996, he joined Termomeccanica Pompe (now part of the Trillium Flow Technologies Group) as a Project Engineer. He was promoted to Production Manager in 2005. He transitioned to the Service Team in 2008, where he started as Manager of the Technical Department. Today, he brings his wealth of experience to Trillium's wider After Market & Services organization in Italy, managing the Field Services business.

Offerta di un servizio completo attraverso workshop integrati con specialisti di prodotto

Trillium Flow Technologies supporta gli operatori di impianto con soluzioni che coprono l'intero ciclo di vita di valvole, pompe e anche altre macchine rotanti. Queste soluzioni sono progettate per ottimizzare l'efficienza operativa, migliorare la sicurezza e promuovere la sostenibilità degli impianti. Questo articolo esamina un servizio specifico: la creazione di un'officina attrezzata con macchinari e una squadra di *product specialist* dedicati all'interno dell'impianto del cliente. Questa struttura consente di offrire un ampio portafoglio di servizi, che include la fornitura di parti di ricambio, attività di manutenzione e interventi ad alto contenuto tecnologico come upgrade, re-rate e retrofit, in modo ottimale per il cliente.



G r o u p



raccortubi ALCO



steel power



TRUSTED SOLUTIONS IN INDUSTRIAL COMPONENTS FOR ENERGY MARKETS

OVER 60 YEARS OF EXPERTISE IN SUPPLYING PIPING AND VALVES

Since 1959 **CTA Group** has been present as a qualified dealer wherever quality piping material is required: chemical, petrochemical, refining, gas processing, power generation and nuclear markets. Experience, optimized commercial strategy and a supply chain policy allow us to provide advantageous conditions in terms of costs, delivery time and service quality through collaborations with the main world producers.

Also thanks to the partnership with E.I.T.I. – European Institute of Technical Inspection, a **CTA Group** company with unique expertise for Oil & Gas companies in Northern Europe and also for inspection and expediting services for offshore and subsea valves distributed throughout Europe, we provide technical know-how, satisfying every customer need in the industrial valve sector: **Ball, Gate, Globe, Check, Choke, Butterfly, Plug, Strainer, Steam Trap/Manifold, UL/FM valve** for different industrial applications.

CTA Paris - France
CTA Dubai - UAE
CTA IBERIA - Spain
CTA POLSKA - Katowice
CTA ASIA PACIFIC - Hong Kong
CTA CASPIAN SEA - Kazakhstan
E.I.T.I. - Italy
TAD Long Products - Italy
ALCO - France
RACCORTUBI - Italy, Brazil, Dubai, Singapore, UK
TECNINOX - Italy, Brazil

Head Office and Warehouse

CTA S.p.A.

Viale Lidice, 40

10095 Grugliasco (TO) - ITALY

Ph. +39 011 314 51 11

info@ctaspa.com



www.ctaspa.com

Progettazione e installazione della Goliath Crane nella shipyard Fincantieri di Marghera



Logistica avanzata, operazioni di sollevamento eccezionali e l'assemblaggio in loco della gru consegnata in 22 componenti di grandi dimensioni dalla Cina. Un caso di operatività ingegneristica d'avanguardia

Martina Bertorelli, Project Engineer Fagioli S.p.A.

In questo articolo si illustrano le principali attività ingegneristiche svolte da Fagioli S.p.A. in occasione dell'installazione di una gru a portale tipo *Goliath Crane* con capacità di 800 tonnellate presso lo shipyard di Fincantieri a Marghera (VE). L'intervento ha previsto operazioni di logistica avanzata, movimentazioni eccezionali e sollevamenti ad alta complessità, rappresentando un banco di prova significativo per le capacità progettuali e operative dell'azienda nel campo dei sollevamenti pesanti e dei trasporti eccezionali.

La *Goliath*, costruita in Cina, è giunta in Italia con una nave oceanica suddivisa in 22 macro-componenti e successivamente

assemblata in loco mediante soluzioni tecniche a elevato contenuto ingegneristico. La configurazione finale della macchina, con altezza di 87 m e luce di 162,5 m, la rende la più grande in Europa per rapporto tra portata e larghezza, e consente a Fincantieri di costruire navi di grande stazza, fino a 150.000 tonnellate.

“ La configurazione finale della gru, con un'altezza di 87 metri e una campata di 162,5 metri, la colloca tra le più grandi d'Europa, in grado di movimentare sezioni navali fino a 150.000 tonnellate

Caratteristiche strutturali della “Goliath Crane”

La struttura si compone di un *main girder*, suddiviso in cinque segmenti di circa 400 tonnellate l'uno, gambe portanti (una fissa e una incernierata) suddivise a loro volte in blocchi, e due sistemi di carrelli (*trolley*), superiore e inferiore, collegati al *main girder*. Le funzioni di sollevamento sono garantite da un sistema di argani e pulegge alloggiati sui carrelli, mentre una gru di servizio è installata sulla trave per operazioni ausiliarie. La *Goliath* inoltre è in grado di muoversi su binari appositi mediante delle carrelliere poste alla base delle due gambe.

Lo schema statico della *Goliath* è assimilabile a quello di un telaio incernierato alla base, con la gamba *fixed* collegata al *main girder* da un giunto che non permette rotazioni relative e la gamba *hinged* collegata con un perno a cerniera. Questo schema garantisce isostaticità al sistema, momenti nelle gambe e tagli alla base nulli per carichi verticali e, contemporaneamente, stabilità nei confronti delle azioni orizzontali. I benefici di tale schema statico permettono di raggiungere le grandi luci e le elevate altezze richieste dai moderni cantieri navali. Storia delle “Goliath Crane”

La denominazione *Goliath*, derivante dalla figura biblica di Golia, è stata attribuita per prima alla celebre gru installata a Belfast nel 1969 presso i cantieri Harland and Wolff. Questa tipologia di gru è diventata sinonimo di grandi portate e ampie luci strutturali. Tra le più famose al mondo si ricordano la *Kockums Crane* (capacità 1.500 t), quella del cantiere Meyer Turku (1.200 t) e la *Goliath* di Rio Grande (2.000 t).

Approccio metodologico al montaggio della “Goliath”

L'assemblaggio dei vari componenti che formano una *Goliath Crane*, rappresenta sicuramente una delle sfide più impegnative da affrontare quando si ha a che fare con questo tipo di strutture, principalmente a causa dell'elevato peso e dalla quota a terra del *main girder*. Negli anni sono stati sviluppati diversi approcci per l'assemblaggio di queste strutture. Il metodo selezionato per l'intervento di Marghera prevedeva il sollevamento simultaneo del *main girder* e delle due gambe portanti attraverso due portali di torri tralicciate, con rotazione in quota delle gambe e completamento delle connessioni mediante martinetti e sistemi a strallo.

Configurazione del sistema di sollevamento Fagioli

Ogni portale di sollevamento era composto da due torri tralicciate strallate, alte circa 80 m, collegate tra loro da un traverso orizzontale che ne garantiva la stabilità. Ogni torre era equipaggiata con due martinetti *strand jacks* L600, per una capacità tota-



le di 4.800 t. Le travi di sollevamento (*lifting beams*) erano a loro volta stabilizzate mediante stralli L180, ancorati a fondazioni in cemento armato, per garantire la resistenza al vento e prevenire oscillazioni durante le manovre.

Ulteriori martinetti L100 e L50 sono stati impiegati rispettivamente per la verticalizzazione della *fixed leg* e della *hinged leg*. Il sistema includeva anche componenti dedicati alla rotazione in quota e alla stabilizzazione durante gli stand-by.

Sequenza operativa di montaggio

Dopo lo sbarco dei componenti e il loro trasporto tramite SPMTs, si è proceduto all'assemblaggio dei segmenti del *main girder* a una quota di 2,5 m. Successivamente, sono state posizionate le *lifting beams* sotto la trave ed è stata completata la realizzazione dei due portali.

Le successive operazioni sono state così articolate: sollevamento iniziale fino a 12 m per l'inserimento della parte superiore della *hinged leg*;

- ulteriore sollevamento a 14 m per l'inserimento della *fixed leg*;
- rotazione controllata delle gambe fino alla verticalizzazione completa;

“ Il sistema di sollevamento includeva due portali a torre tralicciata dotati di martinetti a trefolo, che consentivano il sollevamento e la rotazione simultanei della trave principale e delle gambe di supporto della gru

- sollevamento fino a 57 m, per consentire l'inserimento delle carrelliere e il rilascio del carico.

Durante tutto il processo è stato essenziale il monitoraggio continuo dei carichi, il bilanciamento dei pesi e il controllo sincrono di oltre 20 martinetti, con capacità e velocità differenti, tramite il sistema FSJS sviluppato da Fagioli.

Modellazione “FEM” e analisi strutturale

L'ingegneria di supporto al progetto ha previsto l'impiego di modelli *FEM* realizzati con software *Straus7*. Le torri, le travi e gli stralli sono stati modellati considerando la non linearità geometrica e meccanica, effetti del secondo ordine (metodo $P-\Delta$), imperfezioni geometriche e tensioni residue. Sono state analizzate cinque fasi principali:

- montaggio delle torri (senza stralli);
- stand-by pre-sollevamento (con stralli);
- sollevamento operativo (girder e gambe);
- stand-by operativo (interruzione con carico applicato);
- fase di assemblaggio (connessione meccanica e saldata).

Le analisi hanno incluso la valutazione della rigidità equivalente degli stralli mediante modelli semplificati a molla, le cui rigidità sono state calcolate considerando variabili come angolo di inclinazione, modulo elastico, area e precarico.

Validazione strutturale e controlli

A supporto delle analisi *FEM* è stato sviluppato in parallelo un modello su piattaforma “Mathematica” per la verifica del carico critico euleriano, considerando la rigidità fornita dagli stralli. Il confronto





tra i risultati dei due modelli ha evidenziato scostamenti dei risultati inferiori all'1%, confermando la precisione dell'approccio analitico.

Nonostante i vincoli imposti dalla pandemia di COVID-19 e dalle condizioni meteorologiche, la gru è stata installata con successo in soli cinque giorni operativi

Il sistema di pretensionamento degli stralli è stato ottimizzato per bilanciare l'esigenza di stabilità strutturale e la limitazione dei carichi assiali sulle torri. La variabilità del modulo elastico reale rispetto a quello teorico dei trefoli è stata oggetto di uno studio interno di Ricerca e Sviluppo, con importanti implicazioni sulla fase progettuale.



Considerazioni logistiche e operative

L'inizio delle operazioni di assemblaggio è coinciso con la fase iniziale della pandemia da COVID-19, comportando una temporanea sospensione delle attività. In questa fase di stand-by prolungato, la gestione delle condizioni meteorologiche ha assunto un ruolo fondamentale, con previsioni aggiornate ogni sei ore e validazione delle condizioni reali *site-specific*.

Per ragioni di sicurezza, tutte le operazioni di sollevamento sono state pianificate nei fine settimana, prevedendo l'interdizione del traffico veicolare nell'area portuale adiacente. Il montaggio completo è stato ultimato in soli 5 giorni effettivi, grazie a una pianificazione scrupolosa e all'efficienza delle maestranze coinvolte.

Conclusioni

L'installazione della *Goliath Crane* di Marghera rappresenta un esempio eccellente di sinergia tra progettazione strutturale, gestione operativa e innovazione tecnologica. L'accuratezza delle simulazioni *FEM*, il controllo delle condizioni ambientali e l'impiego di sistemi di sollevamento avanzati hanno permesso di portare a termine l'intervento in condizioni di sicurezza e nel rispetto dei vincoli temporali. Il know-how sviluppato da Fagioli in questo progetto trova applicazione in molteplici settori industriali – tra cui Oil&Gas, Power e Infrastrutture civili – rendendo il sistema di torri e martinetti un asset strategico per operazioni complesse a livello globale in diversi ambiti dell'ingegneria.

**Il vostro fornitore
di valvole
dal 1953**



AUDCO ITALIANA
Your Valve Specialist



Oil & Gas
Chemical
Power
Food & Pharma
General Industry



AUDCO ITALIANA srl

Via Carlo dell'Acqua 1 - 20027 - Rescaldina (MI) Italy
Tel +39 0331 1561323 - Fax +39 0331 1561327
info@audco.it - www.audco.it
Società partecipata da flowserve



MOVIMENTAZIONE



Martina Bertorelli

Martina Bertorelli è ingegnere civile con una forte specializzazione in ingegneria strutturale. Lavora in Fagioli da otto anni, ricoprendo il ruolo di Project Engineer. Durante la sua permanenza in azienda, ha svolto un ruolo chiave nella pianificazione e nell'esecuzione di progetti ingegneristici complessi, coniugando competenza tecnica con un

approccio pragmatico e orientato alla soluzione.

Design and installation of the Goliath Crane in the Fincantieri's shipyard in Marghera: an advanced engineering operation

This article presents the main engineering activities carried out by Fagioli S.p.A. for the installation of an 800-ton Goliath gantry crane at the Fincantieri shipyard in Marghera (Venice, Italy). The project involved advanced logistics, exceptional heavy lifting operations, and the on-site assembly of the crane, which was delivered in 22 large components from China. The final configuration of the crane, with a height of 87 meters and a span of 162.5 meters, ranks it among the largest in Europe, capable of handling naval sections weighing up to 150,000 tons.

The lifting system included two lattice tower portals equipped with strand jacks, enabling the simultaneous elevation and rotation of the crane's main girder and supporting legs. Structural design considerations included isostatic support to accommodate imperfect rail alignment and eliminate bending moments. Finite Element Modelling (FEM) using Straus7 and Mathematica was employed for structural validation, considering geometric and material nonlinearities, as well as the effects of pretensioned cable stays. Despite the constraints posed by the COVID-19 pandemic and weather conditions, the crane was successfully installed in just five operational days. The project highlights the synergy between structural engineering, operational planning, and technological innovation, making Fagioli's lifting system a strategic asset for complex industrial operations worldwide.

Decarbonizzazione dei settori hard-to-abate: l'industria siderurgica

L'industria siderurgica, pilastro dell'economia globale, si trova ad affrontare la sfida cruciale di ridurre le emissioni di gas serra pur soddisfacendo la crescente domanda di acciaio

Enrico Malfa, Direttore Ricerca & Sviluppo
Tenova

L'acciaio è una colonna portante della civiltà moderna, un materiale indispensabile per infrastrutture, trasporti, energia e innumerevoli aspetti della nostra vita quotidiana. L'industria siderurgica rappresenta quindi uno dei pilastri fondamentali dell'economia globale ma, al contempo, è una delle principali fonti di emissioni di gas serra.

Il settore si trova quindi di fronte a una duplice sfida: soddisfare la crescente domanda necessaria per la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e ridurre al contempo il proprio impatto ambientale. Ciò richiede investimenti significativi per l'adozione di tecnologie innovative, senza tuttavia compromettere competitività e redditività.

Processi di produzione acciaio e impronta di carbonio

Per comprendere la sfida epocale dovuta alla decarbonizzazione, ma anche l'opportunità per il settore siderurgico, è essenziale distinguere i principali processi produttivi e la loro rispettiva impronta di carbonio. Attualmente esistono due principali vie per la produzione di acciaio liquido (processo UPSTREAM):

- **la produzione primaria da minerale (ciclo integrale da altoforno e convertitore - BF/BOF):** questo è il metodo storicamente dominante e rappresenta circa il 70-72% della produzione mondiale di acciaio. Il processo inizia in impianti dedicati alla preparazione del minerale di ferro e del carbone

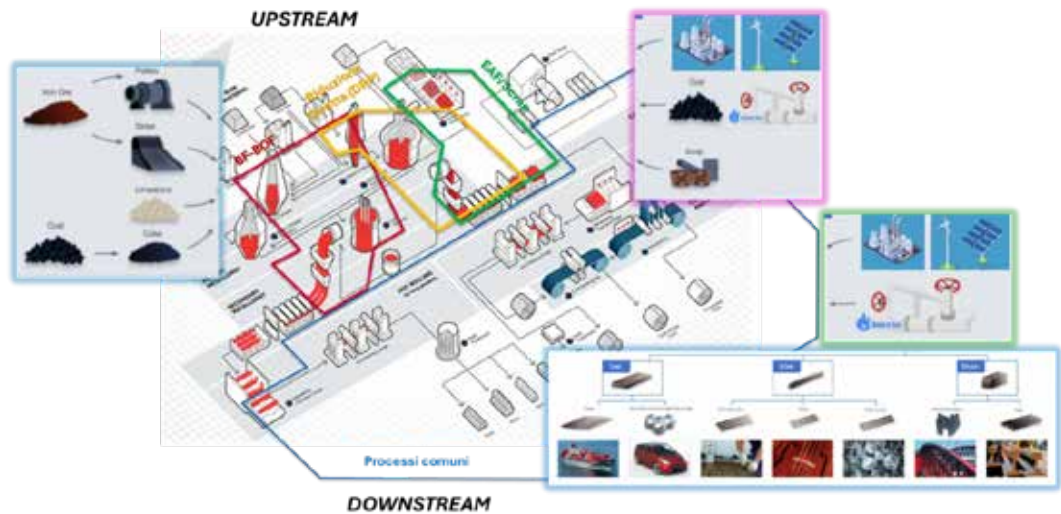
coke, che poi vengono caricati nell'altoforno (Blast Furnace- BF). L'aria calda insufflata permette la combustione del coke generando monossido di carbonio (CO) che agisce come agente riducente primario. Il prodotto è la ghisa liquida, che viene poi affinata nel convertitore a ossigeno (Basic Oxygen Furnace - BOF) dove l'iniezione di ossigeno elimina il carbonio in eccesso, trasformando la ghisa in acciaio liquido. Questo ciclo genera mediamente tra 1,8 e 2,3 tonnellate di CO₂ per tonnellata di acciaio prodotto (t CO₂/t acciaio);

- **la produzione secondaria da rottame di ferro (ciclo elettrico - EAF):** questo processo utilizza rottami di acciaio che vengono fusi in un forno elettrico ad arco (Electric Arc Furnace - EAF). L'acciaio liquido ottenuto viene poi affinato e portato alla composizione chimica desiderata. Questo percorso rappresenta circa il 21% della produzione globale, ed è intrinsecamente meno emissivo, con valori tipici tra 0,4 e 0,7 t CO₂/t acciaio. È importante notare che una quota significativa di queste emissioni (spesso circa la metà o più) è "indiretta" (Scope 2) legata alla produzione dell'energia elettrica consumata dal forno.

Il ciclo elettrico sembrerebbe quindi la soluzione al problema delle emissioni di CO₂. Tuttavia, l'acciaio pur essendo un materiale riciclabile all'infinito (*permanent material*), deve fare i conti con una disponibilità globale di rottame che non è sufficiente a coprire la domanda. Inoltre, problematiche legate alla qualità dell'acciaio, per esempio contaminanti come il rame, limitano per alcune specifiche applicazioni l'uso di rottame.

Al fine di superare questo vincolo è emersa negli anni una terza via, che oggi rappresenta circa il 7% della produzione mondiale:

Figura 1 - Il processo di produzione dell'acciaio oggi



- **la produzione primaria da minerale di ferro attraverso la riduzione diretta – (DRP):** la riduzione diretta parte sempre dal minerale di ferro, ma lo riduce allo stato solido utilizzando gas riducenti (una miscela di idrogeno H₂ e CO) invece del coke. Questi gas sono tipicamente ottenuti dal reforming del gas naturale. Il prodotto, DRI (o HBI se bricchettato), viene poi fuso in un forno elettrico, a volte insieme a una quota di rottame. Utilizzando gas naturale, questo processo emette circa 0,6 - 1,4 t CO₂/t acciaio, circa la metà rispetto al ciclo integrale BF/BOF.

Il ciclo produttivo per giungere al prodotto finale si completa nel DOWNSTREAM attraverso i processi di riscaldamento e trattamento utilizzando forni solitamente alimentati da combustibili fossili gassosi, quali il metano e la laminazione a caldo e a freddo.

Distribuzione geografica e intensità di carbonio

L'impronta di carbonio media mondiale dell'acciaio si attesta intorno a 1,9 tCO₂/t acciaio (considerando Scope 1, 2 e parte dello Scope 3), per un totale di circa 3,6 miliardi di tonnellate di CO₂ all'anno equivalenti

a circa il 10% delle emissioni globali legate all'energia. La variabilità tra Paesi è tuttavia notevole, riflettendo il mix tecnologico adottato nelle diverse aree geografiche:

- la Cina e l'India con la forte dipendenza dalla via BF/BOF, generano più di 2,0 tonnellate di CO₂ per tonnellata di acciaio grezzo;
- la media europea si attesta intorno a 1,3 tonnellate di CO₂ per tonnellata di acciaio grezzo grazie al maggiore ricorso alla produzione secondaria (41,5 % nel 2024);
- l'Italia, con più dell'80% dell'acciaio prodotto tramite ciclo EAF, si posiziona tra i Paesi più "verdi" per la siderurgia.

I target di riduzione emissioni di GHG

La riduzione delle emissioni di gas serra nell'industria siderurgica è guidata da obiettivi fissati a livello globale e regionale. Molte aziende e associazioni di settore dichiarano obiettivi di riduzioni significativi entro il 2030 e la neutralità carbonica entro il 2050, in linea con gli accordi internazionali sul clima come quello di Parigi. L'Unione Europea, in particolare, ha

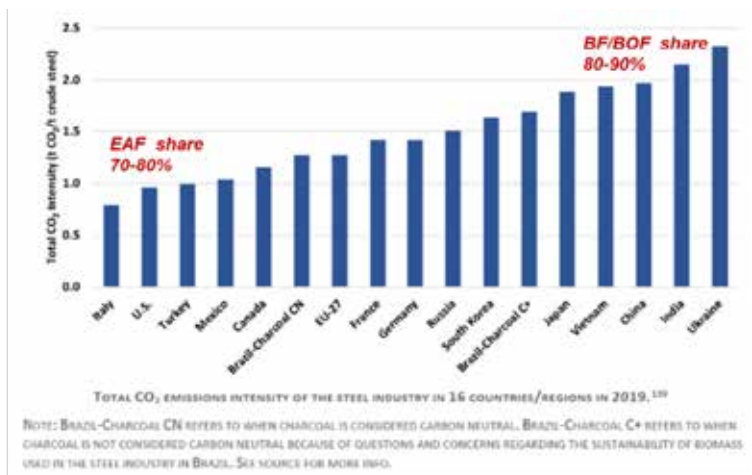
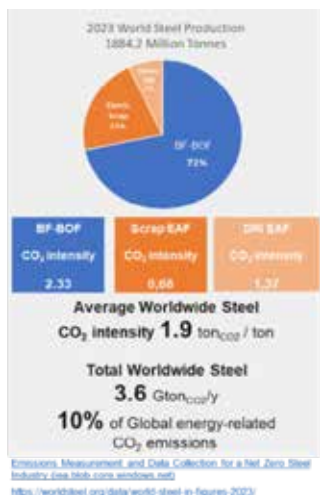


Figura 2 - L'impronta di carbonio dell'industria siderurgica

definito un piano che richiede una riduzione del 20% delle emissioni entro il 2030 rispetto ai livelli attuali, implementato attraverso il meccanismo dell'*emission trading* e il sostegno economico a iniziative di decarbonizzazione.

La riduzione delle emissioni di gas serra nell'industria siderurgica è guidata da obiettivi fissati a livello globale e regionale. Molte aziende e associazioni di settore dichiarano obiettivi di riduzioni significativi entro il 2030 e la neutralità carbonica entro il 2050, in linea con gli accordi internazionali sul clima come quello di Parigi

In Europa sono già state ottenute riduzioni significative tra il 1990 e il 2010: le emissioni specifiche sono diminuite sia per il ciclo BF/BOF sia per il ciclo EAF, grazie a miglioramenti dell'efficienza. Anche lo spostamento del mix produttivo verso l'EAF ha contribuito a ridurre le emissioni specifiche totali. Tuttavia, i target 2030 e 2050, se confermati, richiedono un cambio di paradigma. L'obiettivo è disaccoppiare la produzione dalle emissioni di CO₂, implementando soluzioni innovative sia nella fase UPSTREAM sia in quelle DOWNSTREAM. Il passaggio dal ciclo BF/BOF, basato sul carbone, al ciclo DRI/EAF, basato su gas naturale ed energia elettrica, consentirebbe già oggi una riduzione delle emissioni di circa il 60%, in linea con molti degli obiettivi previsti per il 2030. Ulteriori riduzioni sono possibili attraverso l'elettrificazione indiretta dei processi produttivi sostituendo il gas naturale con l'idrogeno.

Il passaggio dal ciclo produttivo basato sul carbone, al ciclo basato su gas naturale ed energia elettrica, consentirebbe già oggi una riduzione delle emissioni di circa il 60%, in linea con molti degli obiettivi previsti per il 2030

Le tecnologie per la transizione energetica e l'impatto dell'idrogeno

Il percorso di decarbonizzazione del settore siderurgico è spesso classificato in due categorie:

- **"Smart Carbon Usage" (SCU)**, che implica un uso più efficiente del carbonio o la cattura della CO₂ prodotta attraverso:
 - efficienza energetica e ottimizzazione del processo anche basata sulla digitalizzazione;

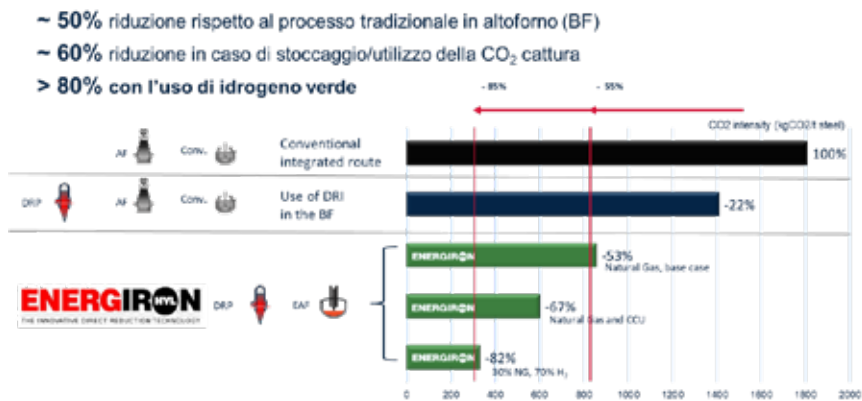
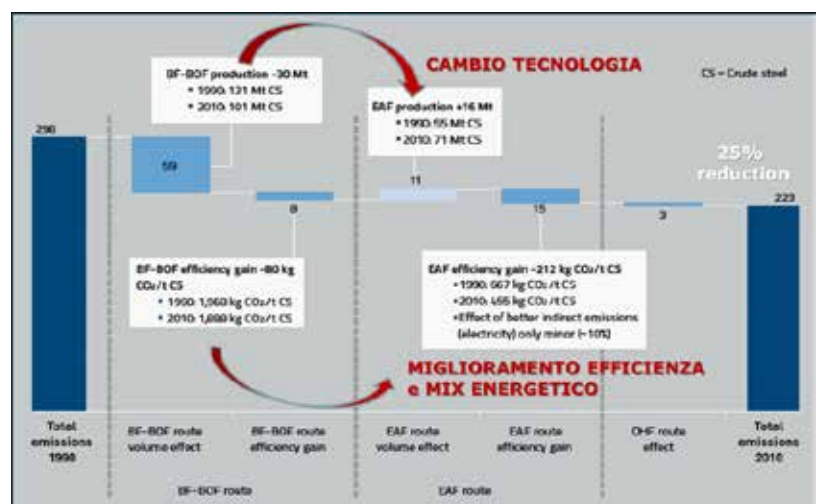


Figura 4 - Potenziale di decarbonizzazione dovuto al processo DRP

- cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio (CCUS). Diversi studi sono in corso per l'applicazione agli impianti BF/BOF esistenti (per esempio "Steelanol project"), mentre la cattura della CO₂ è già implementata a livello industriale negli impianti DRP (come "ENERGIIRON" sviluppata da Tenova e Danieli) che utilizzano gas naturale;
- **"Carbon Direct Avoidance" (CDA)**, ovvero l'eliminazione alla fonte delle emissioni di carbonio, che implica:
 - economia circolare: massimizzando l'uso del rottame, compatibilmente con disponibilità e requisiti di qualità e valorizzando i residui derivanti dal processo di produzione al fine di ridurre lo SCOPO 3;
 - utilizzo di energia elettrica a basse emissioni di CO₂. La sua importanza cresce con l'aumentare dell'elettrificazione dei processi, tuttavia, dipende da fattori esterni al settore siderurgico (aumento della generazione attraverso fonti rinnovabili o nucleare e sviluppo della rete di distribuzione sia di energia elettrica sia di idrogeno);
 - sostituzione dei combustibili fossili e dei ri-



ducenti: questo include la sostituzione del carbone fossile con materie prime e seconde alternative con minor emissione di CO₂ (per esempio, bio-char o polimeri) e del metano con biogas o con idrogeno. **(Figura 5)**

Il ruolo dell'idrogeno

L'idrogeno rappresenta una delle vie per la decarbonizzazione profonda basata sul concetto di CDA per la produzione di acciaio. In particolare, nel processo di Riduzione Diretta (DRP), l'idrogeno può sostituire parzialmente o totalmente il gas naturale (o i gas derivati dal carbone) come agente riducente. **(Figura 6)** Le tecnologie DRP attuali sono già progettate per poter operare con miscele variabili di gas naturale e idrogeno, fino al 100% di H₂, garantendo flessibilità durante la transizione. Utilizzando idrogeno prodotto tramite elettrolisi dell'acqua, alimentata da energia a basse emissioni di CO₂, il processo DRI/EAF

può avvicinarsi a emissioni quasi nulle (< 100 kg CO₂/t acciaio). **(Figura 7)**

Un'altra area di applicazione per l'idrogeno riguarda i forni di riscaldamento e trattamento termico utilizzati nei processi downstream. L'intensità di carbonio varia da 80 a 350 kg CO₂ per tonnellata di acciaio e rappresenta già oggi una fonte significativa di emissioni per la via secondaria. In prospettiva le emissioni downstream diventeranno significative anche per la via primaria a fronte degli interventi di riduzione delle emissioni, presenti e futuri. **(Figura 8)**

Già oggi, i sistemi di combustione basati sulla tecnologia "flameless" consentono di utilizzare miscele di gas naturale e idrogeno fino al 100% mantenendo nei limiti consentiti le emissioni di NOx. Questa innovazione, unita all'utilizzo diretto dell'energia elettrica, attraverso processi basati sull'induzione e/o resistenze ad alta densità di potenza, è la chiave per l'abilitazione di una transizione graduale verso processi di riscaldamento e trattamento in forni ibridi a bassissime emissioni di CO₂.

Tuttavia, l'adozione dell'idrogeno su larga scala pone sfide significative in termini di adattamento tecnologico: sebbene le tecnologie in ambito siderurgico siano pronte (hydrogen-ready), l'uso di alte % di H₂ richiede accorgimenti specifici (per esempio, gestione

L'idrogeno rappresenta una delle vie per la decarbonizzazione profonda basata sul concetto di CDA per la produzione di acciaio. In particolare, nel processo di Riduzione Diretta, l'idrogeno può sostituire parzialmente o totalmente il gas naturale (o i gas derivati dal carbone) come agente riducente

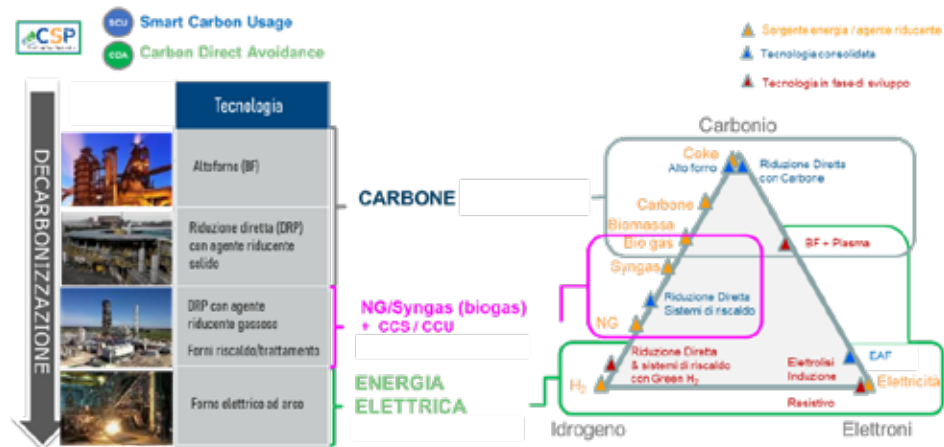


Figura 5 - Opportunità di modernizzazione per il settore siderurgico

	Gassificazione: C → CO $C + O_2 \rightarrow CO_2$ $C + CO_2 \rightarrow 2CO$	Riduzione: Fe₂O₃ → Fe₃O₄ → FeO → Fe $3Fe_2O_3 + CO \rightarrow 2Fe_3O_4 + CO_2$ $Fe_3O_4 + CO \rightarrow 3FeO + CO_2$ $FeO + CO \rightarrow Fe + CO_2$
	Reforming: CH₄ → CO + H₂ $CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2$ $CH_4 + CO_2 \rightarrow 2CO + 2H_2$	Riduzione: Fe₂O₃ → Fe₃O₄ → FeO → Fe $3Fe_2O_3 + CO \rightarrow 2Fe_3O_4 + CO_2$ $3Fe_2O_3 + H_2 \rightarrow 2Fe_3O_4 + H_2O$ $Fe_3O_4 + CO \rightarrow 3FeO + CO_2$ $Fe_3O_4 + H_2 \rightarrow 3FeO + H_2O$ $FeO + CO \rightarrow Fe + CO_2$ $FeO + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$
	Elettrolisi: H₂O → H₂ $2H_2O \rightarrow O_2 + 2H_2$	Riduzione: Fe₂O₃ → Fe₃O₄ → FeO → Fe $3Fe_2O_3 + H_2 \rightarrow 2Fe_3O_4 + H_2O$ $Fe_3O_4 + H_2 \rightarrow 3FeO + H_2O$ $FeO + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$

Figura 6 - I processi di riduzione del minerale di ferro: dal carbone all'idrogeno

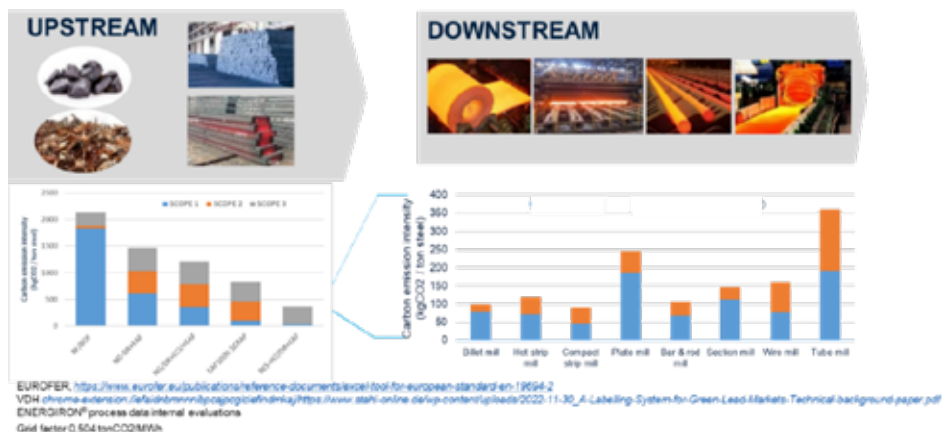


Figura 7 - Un percorso di transizione per il settore siderurgico

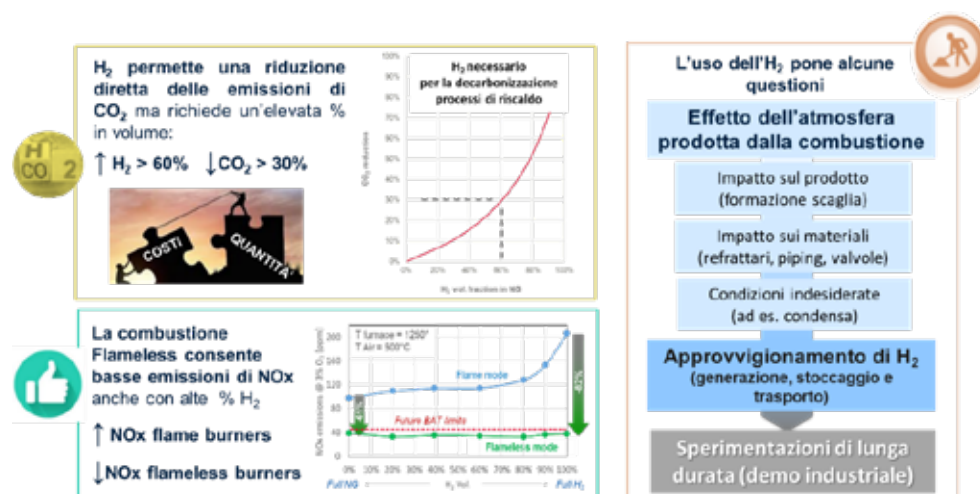


Figura 8 - Le sfide per l'utilizzo di H₂ nei processi di riscaldamento e trattamento

della combustione, materiali, effetto sulla qualità del prodotto finale).

bustione avanzate (es. flameless) e soluzioni di elettrificazione (eBurners). (Figura 10)

Alcuni esempi dall'esperienza Tenova

Tenova, azienda del Gruppo Techint con forte presenza nell'impiantistica industriale, è in prima linea nello sviluppo e implementazione di tecnologie per la decarbonizzazione siderurgica.

- Tecnologia Upstream: "ENERGIRON" è una delle principali tecnologie di riduzione diretta disponibili sul mercato. È intrinsecamente progettata per la flessibilità nell'uso dei gas riducenti (gas naturale, gas da cokeria, miscele H₂/CO, fino a 100% H₂) e include un sistema di rimozione della CO₂ dal circuito di processo, permettendo la sua cattura e valorizzazione (CCU) già nella configurazione a gas naturale. Questo consente una riduzione delle emissioni dirette fino al 60% rispetto all'altoforno, anche usando solo gas naturale e oltre l'80-90% con percentuali crescenti di idrogeno. (Figura 9)
- Tecnologie Downstream: Tenova ha sviluppato soluzioni per decarbonizzare le fasi successive alla produzione di acciaio liquido come i forni di riscaldamento e trattamento termico. Questo include bruciatori "Hydrogen-ready" capaci di operare con alte percentuali di idrogeno (fino al 100%) mantenendo basse emissioni di NOx grazie a tecnologie di com-

Inoltre, per superare le sfide dell'implementazione industriale delle tecnologie a idrogeno, Tenova partecipa a diversi progetti dimostrativi che coinvolgono la catena del valore dell'idrogeno dalle utilities ai produttori di tecnologia, fino agli utilizzatori finali:

- Progetto "Hydra" con RINA: Tenova partecipa a questo ambizioso progetto pilota italiano, co-finanziato dall'UE (IPCEI Hy2Tech) e dal MIMIT, che mira a creare una piattaforma sperimentale per testare la produzione di acciaio liquido in EAF utilizzando il 100% di idrogeno come riducente (tramite DRI).
- Progetto "T3 Dalmine Zero Emission": un'iniziativa che ha integrato un elettrolizzatore containerizzato da 500 kW fornito da Snam con un sistema di combustione Tenova "H2 ready" installato in forno industriale nel sito produttivo di TenarisDalmine.
- Progetto "Horizon Europe HyTechHeat": un dimostratore presso il sito Tenova di Castellanza che combina il forno pilota del TenovaLAB con l'innovativo elettrolizzatore alcalino di De Nora (DragonFly®) da 1,2 MW alimentato da energia fotovoltaica e un sistema di stoccaggio dell'idrogeno a 30 bar di fornitura Snam.
- Progetto "LIFE H2Reuse" che mira a mitigare l'impatto del processo di bright annealing nel sito produttivo di DMV attraverso il riutilizzo dell'H₂ di scarto del processo di ricottura come combustibile.
- Progetto "Horizon Europe SYRIUS" in cui verrà in-

tegrato un elettrolizzatore a ossidi solidi (SOEC) da 4,2 MW_{el} di fornitura Baker Hughes per alimentare con idrogeno il nuovo forno Tenova H₂ Ready per il riscaldamento bramme di AST a Terni, utilizzando il vapore generato attraverso il recupero del calore dai fumi del forno stesso. (Figura 11)

Per superare le sfide dell'implementazione industriale delle tecnologie a idrogeno, Tenova partecipa a diversi progetti dimostrativi che coinvolgono la catena del valore dell'idrogeno dalle utilities ai produttori di tecnologia, fino agli utilizzatori finali

Conclusioni

Per il settore siderurgico non esiste una singola soluzione per la decarbonizzazione, ma un portafoglio di tecnologie e strategie che devono essere combinate e adattate alle specifiche condizioni locali. L'ottimizzazione dell'efficienza energetica e l'incremento del riciclo di rottame sono

passi importanti ma insufficienti da soli. La tecnologia di riduzione diretta (DRP) alimentata inizialmente da gas naturale (con CCUS ove possibile) e progressivamente da idrogeno a basse emissioni di CO₂, rappresenta oggi uno dei percorsi più promettenti per produrre acciaio primario a bassissime emissioni. L'elettificazione, sia diretta sia indiretta, giocherà un ruolo centrale, ma richiede:

- **Disponibilità di idrogeno a basse emissioni:** la produzione di idrogeno a basse emissioni di CO₂ in grandi quantità è un prerequisito fondamentale. Per esempio, un impianto DRP da 2,5 milioni di tonnellate/anno richiederebbe circa 1,2 GW_{el} di elettrolizzatori per funzionare al 100% con H₂
- **Accesso alle infrastrutture energetiche:** è necessario accelerare lo sviluppo di infrastrutture per la produzione di energia pulita e a basso costo, nonché per la distribuzione e lo stoccaggio di idrogeno e CO₂.
- **Semplificazione dei processi autorizzativi:** le procedure devono essere rese certe e snellite per facilitare la transizione.
- **Prevenzione del Carbon Leakage:** è fondamentale evitare la delocalizzazione della produzione in Paesi con normative ambientali meno stringenti.
- **Politiche di supporto agli investimenti:** gli elevati costi di capitale (CAPEX) e operativi (OPEX) delle nuove tecnologie richiedono incentivi adeguati.

Al contempo, i principali rischi e le maggiori opportunità devono essere gestiti includendo:

HYL/ENERGIRON DR Plant	DRP-taking company	Use
Tehuacan, Matamoros, Mexico	Linde	Food and beverages industries
Tehuacan, Puebla, Mexico	Cydsaiba	Beverages industries
FTV2, Indonesia	Jatania	Food industry
PSSB, Malaysia	Air Liquar/MOO	Food industry
JSWN Steel, India	Air Liquid	Dry mix
Emirates Steel, UAE	Masdar/ADNOC	Enhanced Oil Recovery (EOR)

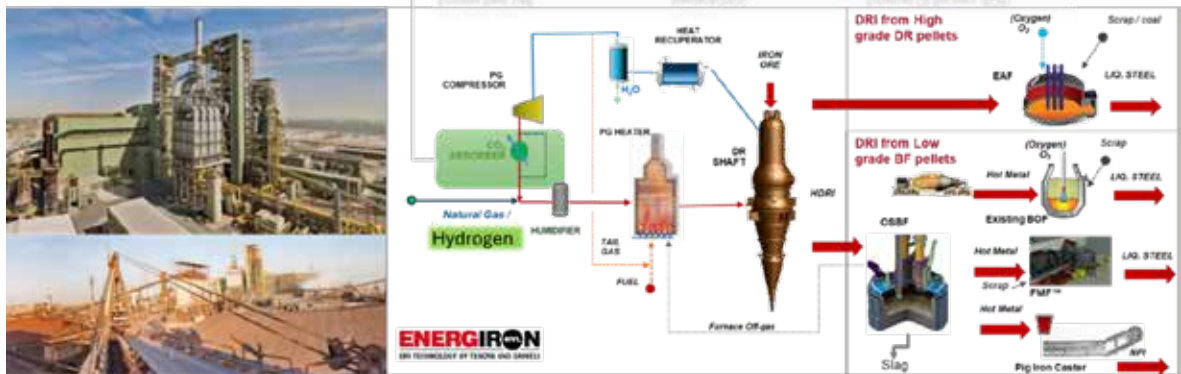


Figura 9 - CCUS applicata nel processo riduzione diretta (DRP)



Figura 10 - Processi di riscaldamento e trattamento

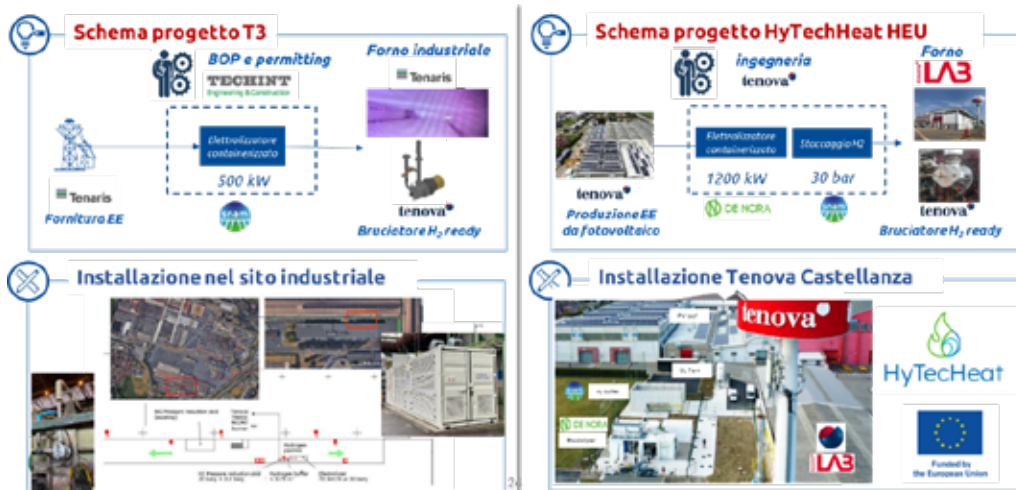


Figura 11 - Dimostratori tecnologici

- **Integrazione operativa:** gli impianti siderurgici devono integrarsi con fonti diversificate di produzione, trasporto e fornitura di energia.
- **Approvvigionamento competitivo:** è necessario garantire forniture di energia e idrogeno a basse emissioni di CO₂ a prezzi competitivi e con certificazioni adeguate.
- **Accordi con gli utilizzatori finali:** la certificazione “green” dei prodotti a basse emissioni deve essere oggettiva e regolata in modo da consentire il riconoscimento di un “green premium” da parte del mercato.
- **Economia circolare:** è importante aumentare la % di riciclo e incentivare l’utilizzo locale dei rottami metallici e aumentare la simbiosi industriale per

valorizzare i residui dei processi dai e verso il ciclo siderurgico.

In questo scenario la transizione verso un’industria siderurgica a basse emissioni non è solo una necessità ambientale, ma rappresenta anche un’opportunità di modernizzazione e rafforzamento per la competitività del settore. Come ricorda una citazione spesso attribuita a Darwin: “Non è la specie più forte a sopravvivere, né la più intelligente, ma quella più adattabile al cambiamento”. La collaborazione tra produttori di acciaio, fornitori di tecnologia, settore energetico e istituzioni è essenziale per accelerare la transizione e costruire un’industria siderurgica sostenibile per il futuro.



Enrico Malfa

Enrico Malfa si è laureato in Ingegneria Aeronautica presso il Politecnico di Milano. Ha maturato esperienza in società multinazionali quali Aermacchi, Italcementi e ABB, dove ha gestito team per lo sviluppo di nuovi processi/componenti e supporto la commercializzazione di nuove tecnologie. Nel 2002 è entrato a far parte del Centro Sviluppo Materiali dove dal 2012 è stato a responsabile della filiale presso TenarisDalmine. Attualmente è R&D Director di Tenova. Ricopre inoltre ruoli istituzionali nell’European Steel Technology Platform (ESTEP), in qualità di membro del Board Clean Steel Partnership e chairman del Focus Group Clean Steel Partnership, ed è membro del Technical Group Meeting (TGA2) – Downstream Steel Processing del EU Research Found for Steel and Coal – oltre a far parte del Consiglio Direttivo dell’Associazione Italiana di Metallurgia e del Consiglio Direttivo del CFI - Cluster Fabbrica Intelligente. È autore di oltre 70 pubblicazioni e 18 brevetti.

Decarbonization of hard-to-abate sectors: the steel industry

The steel industry, a pillar of the global economy, faces the crucial challenge of reducing greenhouse gas emissions while meeting the growing demand for steel. This article explores steelmaking processes, their carbon footprints and the decarbonization strategies in place. It focuses in particular on the role of hydrogen and the innovative technologies developed by Tenova for a sustainable transition of the sector.

H₂O

ACCADUEO

Manifestazione
internazionale
dedicata alla filiera
del settore idrico
18° edizione

Un evento di



Promosso da



Segreteria Organizzativa



Main Media Partner



7-9 | 10 | 2025

BolognaFiere, Bologna



www.accadueo.com

In collaborazione con



Con il patrocinio di



CONFININDUSTRIA EMILIA
AREA CENTRO
Le imprese di Bologna,
Ferrara e Modena





Designed for the future.



Advanced Engineering Solutions Provider

Dal 2013, aiutiamo aziende e catene difornitura a migliorare le loro prestazioni aziendali. Siamo un partner consulente tecnico specializzato nei servizi di consulenza per i seguenti settori:

Engineering

Procurement

Construction




Vendor Management
Services



Engineering
Services





Global
Register

 info@tc2services.com

 www.tc2group.it

 Via Pasubio 5, Dalmine, Bergamo 24044, Italy

 +39 035 4517409

 Unitevi alle nostre pagine LinkedIn per rimanere aggiornati con TC2 Group.



Componenti OFF-board: la spina dorsale della produzione moderna



I connettori OFF-board svolgono un ruolo fondamentale nella capacità di comunicazione e coordinamento senza interruzioni nell'automazione industriale e robotica, fulcro dei moderni processi di produzione

Alfons Brombierstaeudl, Manager Segment Off Board, Embedded Solutions & Displays
Avnet Abacus

L'automazione industriale e la robotica sono diventate l'elemento che guida lo sviluppo dei moderni processi di produzione, offrendo livelli di efficienza e precisione senza pari. Tuttavia, il vero potenziale di queste macchine risiede nella loro capacità di comunicare e coordinarsi in modo ottimizzato. È qui che i connettori OFF-board svolgono un ruolo fondamentale. Questi componenti essenziali colmano il divario tra macchine, dispositivi e sistemi di controllo, garantendo prestazioni ininterrotte di comunicazione e trasmissione

dell'alimentazione nei sistemi automatizzati. In questo articolo esploreremo il ruolo essenziale che i connettori OFF-board svolgono nell'automazione industriale e nella robotica, evidenziando il loro contributo nello sviluppo delle fabbriche intelligenti, nella riduzione dei tempi di fermo imprevisti, nell'aumento della sicurezza e nella promozione dell'innovazione.

La diffusione dell'automazione raggiunge livelli record

L'impressionante crescita dell'automazione è il risultato del tentativo dei produttori di migliorare l'efficienza, la precisione e la produttività.

La crescente diffusione dell'automazio-

ne industriale e della robotica rispecchia il rapido avanzamento della quarta rivoluzione industriale, o Industry 4.0. Questo cambiamento radicale è caratterizzato dall'integrazione delle tecnologie digitali e dell'automazione nella produzione tradizionale. Ciò sta rimodellando radicalmente interi settori, semplificando i processi manifatturieri e introducendo nuove modalità per lavorare, collaborare e innovare.

Si può affermare con certezza che l'automazione continuerà a diffondersi nel settore manifatturiero. L'avvento di algoritmi avanzati di intelligenza artificiale (IA) e di apprendimento automatico (ML) consente alle macchine di imparare, adattarsi e prendere decisioni complesse. L'uso di dispositivi Internet of Things (IoT) consentirà la connessione di singole macchine e sistemi in un unico ecosistema, dando origine a operazioni sincronizzate e centralizzate.

Con l'ingresso in questa nuova era, le possibilità che si presentano sono infinite e sono tutte rese possibili dall'umile connettore OFF-board.

Cosa sono i connettori OFF-Board?

I connettori OFF-board sono un componente essenziale ma spesso trascurato, che garantisce l'efficienza e la continuità di funzionamento di macchine, dispositivi e sistemi elettrici. Noti anche come connettori esterni o interconnessioni, vengono utilizzati per collegare componenti o dispositivi ai circuiti stampati (PCB) senza saldarli direttamente. Invece, il collegamento avviene tramite un cavo collegato a un connettore specializzato o a un morsetto. I connettori OFF-board garantiscono connessioni elettriche sicure e affidabili, assicurando la continuità di trasmissione di alimentazione, segnali e dati.

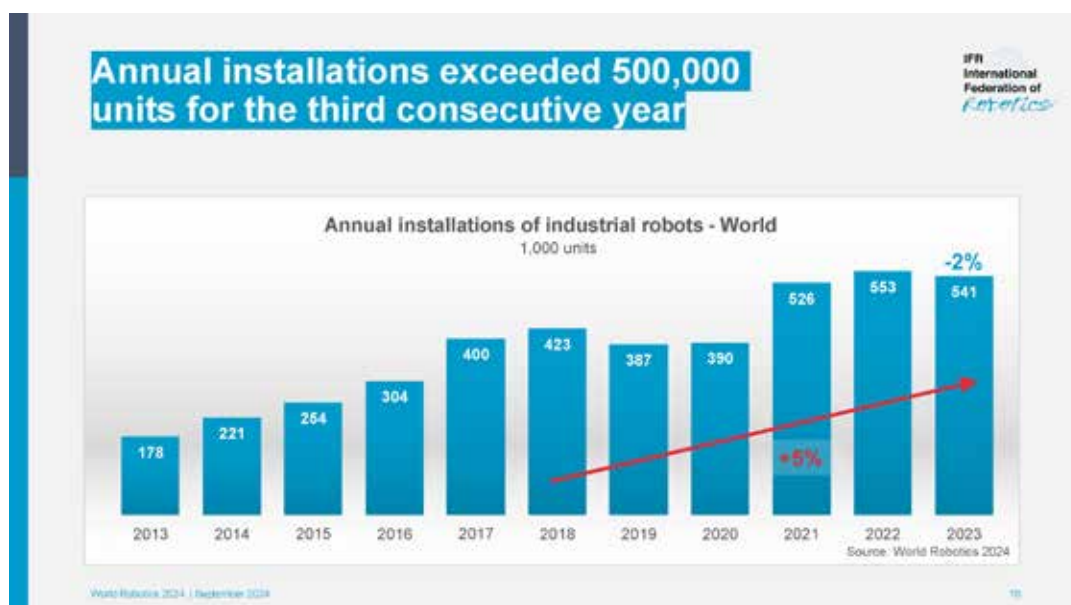
I connettori OFF-board colmano il divario tra macchine, dispositivi e sistemi di controllo, garantendo una comunicazione e una trasmissione di potenza senza interruzioni nei sistemi automatizzati

I connettori OFF-board svolgono un ruolo cruciale in quasi tutti i settori manifatturieri, dall'automotive all'energia, dall'aerospaziale alla difesa. Uno dei principali vantaggi risiede nella loro capacità di aumentare la flessibilità e la versatilità nella progettazione elettronica. Offrendo la possibilità di incorporare moduli e periferiche aggiuntivi, i connettori OFF-board possono ampliare le capacità e l'adattabilità di qualsiasi dispositivo.

Le periferiche e i componenti esterni, spesso collegati ai PCB tramite connettori OFF-board, includono:

1. **Attuatori** (motori, servomotori, bobine, relè)
2. **Componenti audio** (microfoni, altoparlanti, jack di uscita)
3. **Porte di connettività** (USB, HDMI, Ethernet, controller)
4. **Display** (LED, LCD, OLED, touchscreen)
5. **Gestione dell'alimentazione** (pacchi batteria, circuiti di ricarica, connettori di alimentazione, regolatori di tensione, fusibili)
6. **Sensori** (temperatura, movimento, umidità, visione, qualità dell'aria, prossimità, luce)
7. **Dispositivi di archiviazione** (lettori di schede di memoria)
8. **Elementi d'interfaccia utente** (pulsanti, interruttori, joystick, tastiere, touchpad)

I connettori OFF-board sono disponibili in varie forme e materiali, tutti progettati per soddisfare requi-



Fonte: International Federation of Robotics https://ifr.org/img/worldrobotics/Press_Conference_2024.pdf

siti specifici, quali alta tensione, resistenza all'usura e impermeabilità. Che siano realizzati con polimeri avanzati o metalli resistenti, garantiscono prestazioni affidabili anche in condizioni difficili. Progettati appositamente per garantire una connettività sicura in qualsiasi circostanza, alcuni modelli possono resistere a migliaia di cicli di accoppiamento senza subire degradazioni o usura.

Spesso, associato ai connettori OFF-board, troviamo un cablaggio, costituito da cavi o fasci di conduttori elettrici. Questo set di fili o conduttori preassemblati, affasciati da connettori, guaine o nastro adesivo, organizza e protegge i cavi, rendendoli più facili da installare e gestire all'interno di un sistema. In molte applicazioni industriali, in particolare quelle che coinvolgono macchinari o apparati complessi, come sistemi di automazione e robotica, i cablaggi con connettori OFF-board integrati contribuiscono a semplificare i processi di installazione e manutenzione. Questa combinazione aumenta l'efficienza complessiva, l'affidabilità e la durata dei collegamenti elettrici all'interno di un sistema.

Quando e perché vengono utilizzati i connettori OFF-board?

I connettori OFF-board semplificano notevolmente la sostituzione e la pulizia dei dispositivi o dei componenti. Quando un dispositivo necessita di manutenzione o aggiornamento, può essere scollegato rapidamente e facilmente senza dover ricorrere a lunghe procedure di dissaldatura, risparmiando tempo e riducendo il rischio di danneggiare la scheda madre.

I connettori OFF-board favoriscono anche la modularità del progetto, consentendo lo sviluppo di sistemi altamente scalabili e flessibili. Ciò è particolarmente utile nelle applicazioni in cui i dispositivi sono personalizzati in base a requisiti specifici o in cui gli aggiornamenti sono una prassi standard.

Esempi lampanti dei campi di impiego dei connettori OFF-board riguardano l'automazione indu-

striale e la robotica. I sistemi critici, come sensori, schermi e dispositivi di interfaccia utente, sono spesso collegati OFF-board. Questa configurazione strategica aumenta l'affidabilità e semplifica la manutenzione e le riparazioni.

Gli ambienti industriali sono spesso spietati: fattori come polvere, umidità e temperature estreme possono influire sulla longevità delle apparecchiature. La tenuta stagna, la resistenza alla corrosione e i design immunizzati consentono ai connettori OFF-board di resistere alle condizioni più difficili. Posizionare i componenti sensibili lontano dalla scheda madre, in involucri o custodie protettive, aiuta a tutelarli e a garantire un funzionamento ininterrotto anche negli ambienti più difficili.

Inoltre, i connettori OFF-board possono rivelarsi fondamentali in situazioni in cui i limiti di spazio sulla scheda madre rappresentano un fattore vincolante. La rilocalizzazione di alcune funzionalità su moduli dedicati consente di ridurre le dimensioni della scheda madre, consentendo la progettazione di dispositivi più piccoli e compatti.

Esploriamo più in dettaglio i vantaggi dei connettori OFF-board per l'automazione industriale e la robotica.

Come rivoluzionare la comunicazione robotica

Tradizionalmente, i robot industriali sono sempre stati vincolati da connessioni cablate che potevano risultare ingombranti e restrittive. I connettori OFF-board rappresentano un'importante evoluzione nel modo in cui i robot interagiscono con l'ambiente circostante. Essi permettono ai robot di comunicare in modalità wireless o tramite interfacce staccabili, garantendo una flessibilità e una mobilità senza precedenti. Questo progresso consente a un robot di adattarsi rapidamente a compiti e ambienti mutevoli o di collaborare con altre macchine ed esseri umani, mantenendo al contempo affidabilità e omogeneità.

Uno dei principali vantaggi dell'utilizzo dei connettori OFF-board è la loro capacità di facilitare lo scambio di dati in tempo reale tra robot e sistemi esterni. Ciò fornisce ai robot funzionalità e capacità decisionali avanzate, consentendo loro di ricevere ed elaborare le informazioni più rapidamente e seguendo nuovi formati. Ciò significa che il robot può adattare le proprie azioni in base ai dati in tempo reale, sincronizzarsi con altre apparecchiature e rispondere dinamicamente al mutare delle condizioni.

Prendiamo per esempio il collegamento di un robot industriale a un sistema di riconoscimento visivo esterno. Questa integrazione conferisce al robot la capacità di identificare gli oggetti e interagire con essi. Di conseguenza, attività come lo smistamento, l'imballaggio e la movimentazione possono essere eseguite con notevole precisione e rapidità. Inoltre, questi connettori semplificano la manutenzione e gli aggiornamenti. Se una macchina o un sensore necessitano di manutenzione o



sostituzione, possono essere rapidamente scollegati dalla rete senza condizionare il funzionamento complessivo.

La visione della fabbrica intelligente

Le fabbriche intelligenti, considerate praticamente da tutti il futuro della produzione, si basano in larga misura sull'acquisizione e l'analisi dei dati in tempo reale per un processo decisionale informato. I connettori OFF-board hanno trasformato radicalmente il modo in cui i dati vengono elaborati e utilizzati, consentendo il trasferimento rapido e affidabile di informazioni tra vari componenti, sensori e dispositivi.

Per la trasmissione dei dati, tradizionalmente, le fabbriche si sono sempre affidate a connessioni statiche cablate. Con l'introduzione delle connessioni OFF-board, le fabbriche possono ora sfruttare la comunicazione dinamica e wireless. Ciò consente ai macchinari e alle attrezzature di trasmettere informazioni critiche in tempo reale, dando vita a un ambiente di produzione reattivo e in continuo aggiornamento.

Il vantaggio dei connettori OFF-board nelle fabbriche è la capacità di facilitare l'analisi istantanea dei dati. Essi fungono da canale per trasferire senza soluzione di continuità alle piattaforme di analisi centralizzate i dati provenienti dai vari sensori, macchine e sistemi. Per esempio, un robot di assemblaggio dotato di connettori OFF-board può trasmettere in tempo reale i dati relativi ai tassi di produzione, ai parametri di qualità e allo stato delle apparecchiature.

Queste informazioni vengono poi elaborate e analizzate nel cloud o a livello Edge, consentendo di prendere decisioni rapide e di apportare modifiche al volo. Di conseguenza, i produttori possono sfruttare appieno il potenziale delle loro attrezzature, dando vita a una fabbrica più intelligente e agile, in grado di adattarsi alle mutevoli esigenze con rapidità ed efficienza.

Privilegiare la sicurezza industriale

I dispositivi OFF-board, in particolare gli interruttori di emergenza, rappresentano un importante passo avanti nella sicurezza industriale. Questi componenti critici sono progettati per privilegiare il benessere dei lavoratori e l'integrità dei processi industriali. Offrendo un sistema affidabile e immediato per scollegare macchinari o apparati in caso di emergenza, questi interruttori svolgono un ruolo fondamentale nel contribuire a prevenire incidenti, mitigare i danni e salvare potenzialmente vite umane.

A differenza dei tradizionali interventi manuali, che possono richiedere al lavoratore di avvicinarsi fisicamente a un dispositivo malfunzionante o potenzialmente pericoloso, un interruttore di emergenza

OFF-board consente di disattivare l'apparecchiatura da remoto o a distanza di sicurezza. Questo riduce al minimo il rischio di lesioni e l'esposizione a potenziali pericoli.

Inoltre, i connettori OFF-board consentono di posizionare strategicamente gli interruttori di spegnimento in punti chiave all'interno di una struttura, come aree ad alto rischio o in prossimità di macchinari potenzialmente pericolosi. Ciò garantisce che siano facilmente accessibili ai lavoratori in caso di emergenza, infondendo un senso di fiducia e sicurezza in quanto gli addetti sanno di avere a disposizione un mezzo affidabile per disattivare le apparecchiature da una distanza di sicurezza.

I connettori OFF-board hanno un ruolo essenziale nell'automazione industriale e nella robotica, contribuendo alla creazione di fabbriche intelligenti, alla riduzione dei tempi di fermo non pianificati, al miglioramento della sicurezza e alla promozione dell'innovazione

Come evitare tempi di inattività imprevisti

I tempi di inattività non pianificati costano al settore manifatturiero miliardi di dollari all'anno. I sensori OFF-board possono rappresentare una svolta nel campo della manutenzione, soprattutto nel contesto di una strategia predittiva. Questi sensori sfruttano il monitoraggio in tempo reale e l'analisi predittiva per identificare e reagire a potenziali problemi di manutenzione, consentendo un intervento tempestivo prima che si manifestino guasti critici. I connettori OFF-board consentono il monitoraggio continuo dello stato di salute e delle prestazioni della macchina, evitando costosi fermi operativi. Storicamente, le pratiche di manutenzione si basano su programmi fissi o su risposte reattive ai guasti. I connettori OFF-board consentono un approccio più sofisticato e lungimirante, facilitando l'acquisizione di dati in tempo reale. Informazioni quali temperatura, vibrazioni e usura forniscono preziose indicazioni sulle condizioni dei macchinari industriali. Gli algoritmi di analisi avanzata e di apprendimento automatico sono in grado di rilevare lievi cambiamenti o anomalie nel comportamento delle apparecchiature, che potrebbero indicare

Avnet, un fornitore globale di soluzioni tecnologiche

Avnet è un fornitore globale di soluzioni tecnologiche. La società dispone di un ampio ecosistema e offre ai clienti competenze avanzate in materia di progettazione, componenti, marketing e *supply chain* durante tutto il ciclo di vita del prodotto. Avnet trasforma le idee in soluzioni intelligenti, riducendo i tempi, i costi e le complessità legate al lancio dei prodotti sul mercato. Da oltre un secolo, Avnet aiuta clienti e fornitori in tutto il mondo a rendere concrete le opportunità di trasformazione legate alle tecnologie.

Avnet Abacus, distributore paneuropeo dedicato al supporto dei clienti

Avnet Abacus è un distributore paneuropeo dedicato a supportare i clienti, dalla progettazione alla realizzazione finale. L'ampia e completa linecard di Avnet Abacus può contare su fornitori riconosciuti a livello globale e su una vasta gamma di prodotti che include dispositivi e soluzioni di interconnessione, componenti passivi, elettromeccanici, unità di potenza, sistemi accumulo di energia, wireless e sensori. Avnet Abacus è una business unit di Avnet, con headquarters europei in Belgio (Avnet Europe BV).

problemi imminenti.

Per esempio, un sensore su un robot rotante può monitorare i modelli di vibrazione: eventuali deviazioni dalla norma potrebbero indicare un guasto imminente a un cuscinetto. Questo sistema di allerta precoce consente ai team di manutenzione di programmare interventi proattivi, sostituendo i componenti interessati prima che si guastino ed evitando costosi tempi di fermo.

Inoltre, i sensori possono essere posizionati strategicamente sulle apparecchiature critiche in tutta la struttura. Questa copertura completa garantisce ai team di manutenzione l'accesso a una grande quantità di dati per migliorare il loro processo decisionale. Sfruttando questi dati, i produttori pos-

sono ottimizzare i programmi di manutenzione, distribuendo le risorse laddove sono più necessarie.

Trasformare la produzione, una connessione alla volta

I connettori OFF-board sono diventati gli eroi misconosciuti della produzione moderna, rivoluzionando il settore grazie al loro impatto trasformativo. Essi facilitano la comunicazione tra i robot e l'analisi dei dati in tempo reale, dando priorità alla sicurezza dei lavoratori e prevedendo tempi di inattività non pianificati. Questi connettori svolgono un ruolo fondamentale nella realizzazione della visione della fabbrica intelligente, aprendo la strada a un panorama industriale più produttivo e sostenibile. Con la continua evoluzione del settore manifatturiero, scalabilità e adattabilità diventano aspetti fondamentali. I connettori OFF-board sono progettati tenendo conto della futura compatibilità, consentendo una facile integrazione di nuove tecnologie e componenti. Questa capacità di adattamento evolutivo garantisce che l'automazione industriale e la robotica possano prontamente declinare i progressi maturati nel campo dei sensori, degli attuatori e dei sistemi di controllo.



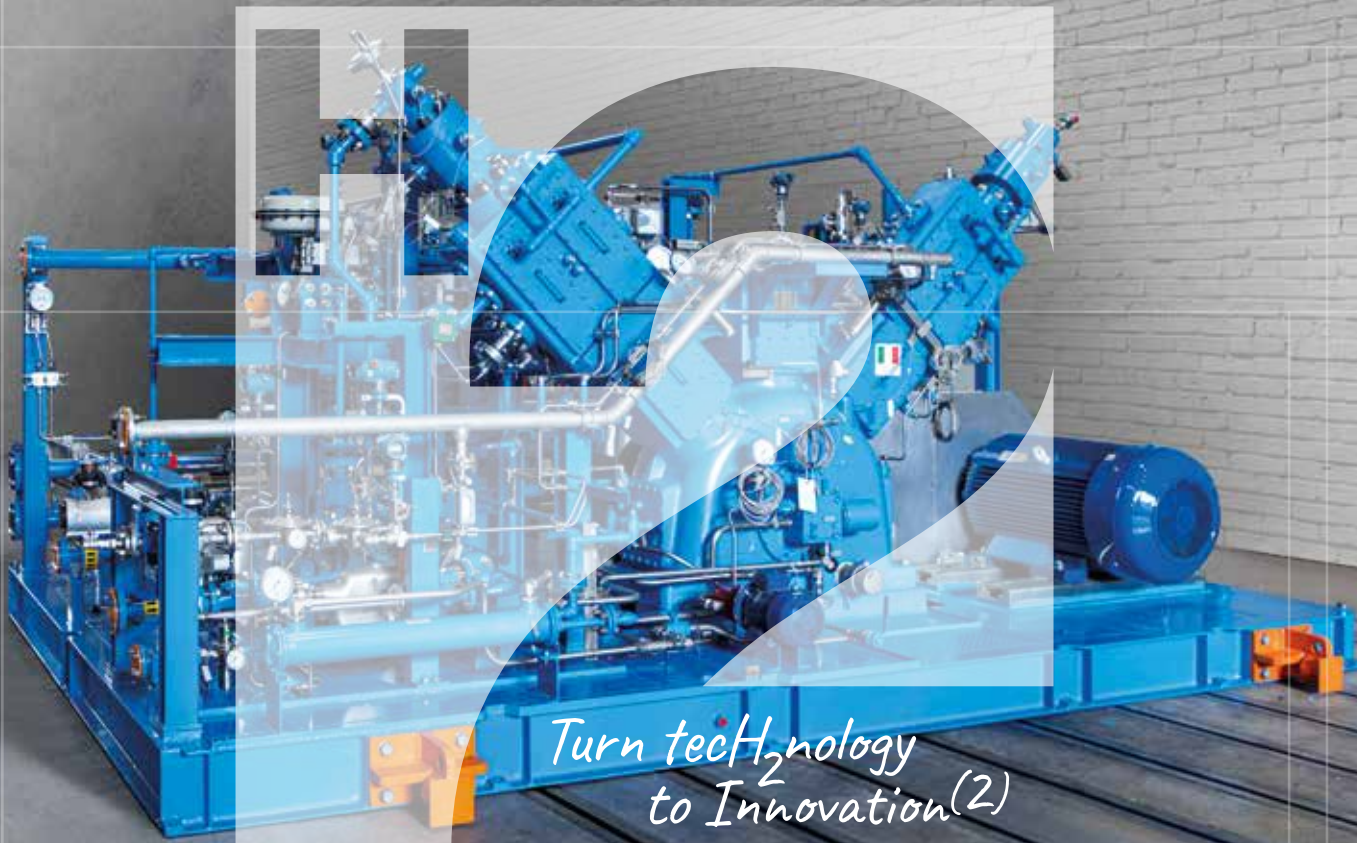
Alfons Brombierstaeudl

Alfons Brombierstaeudl è un veterano del settore, con circa vent'anni di esperienza in Avnet/Avnet Abacus. È entrato a far parte del team vendite tecnico-commerciali di IPE nel 2001 e nel 2009 ha assunto la responsabilità dei FAE di interconnessione ed Emech per l'Europa centrale. Nel 2024 ha iniziato a ricoprire il ruolo di OffBoard & Embedded and Display Solution Manager in Avnet Abacus.

OFF-board Components: The Backbone of Modern Manufacturing

Industrial automation and robotics have become the cornerstone of modern manufacturing processes, offering unmatched efficiency and precision. However, the true power of these machines lies in their capacity for seamless communication and coordination. That's where OFF-board connectors play a pivotal role.

These critical components bridge the gap between machines, devices and control systems, ensuring seamless communication and power transmission in automated systems. In this article, we'll explore the essential role OFF-board connectors play in industrial automation and robotics, highlighting their significance in helping to create smart factories, reduce unplanned downtime, enhance safety and drive innovation.



*Turn technology
to Innovation(2)*

Hydrogen compressors for mobility and tube-trailer filling

- High pressure wet/dry hydrogen compression up-to 550 bar / 8,000 psi
- Oil-free compression to guarantee the highest hydrogen purity (compliance with SAE Standards)
- High energy efficiency
- Small foot-print, modular, compact design
- Process and remote monitoring with highest safety standards
- Higher uptime vs other technologies
- Lowest Total Cost of Ownership
- Global service network

For further information:

siadmi_compr@siad.eu

 **Italian Design - Global Manufacturing**

SIAD Macchine Impianti.
Compressors, Air Separation Units,
Gas Liquefaction Plant,
Engineering and Service.

siadmi.com



 **SIAD** **MACCHINE
IMPIANTI**

PERFORMANCE, ENGINEERED.

gabbioneta pumps 

 **Termomeccanica
Pompe**

Customized pump solutions coupled with through-life service for your seamless plant operations.

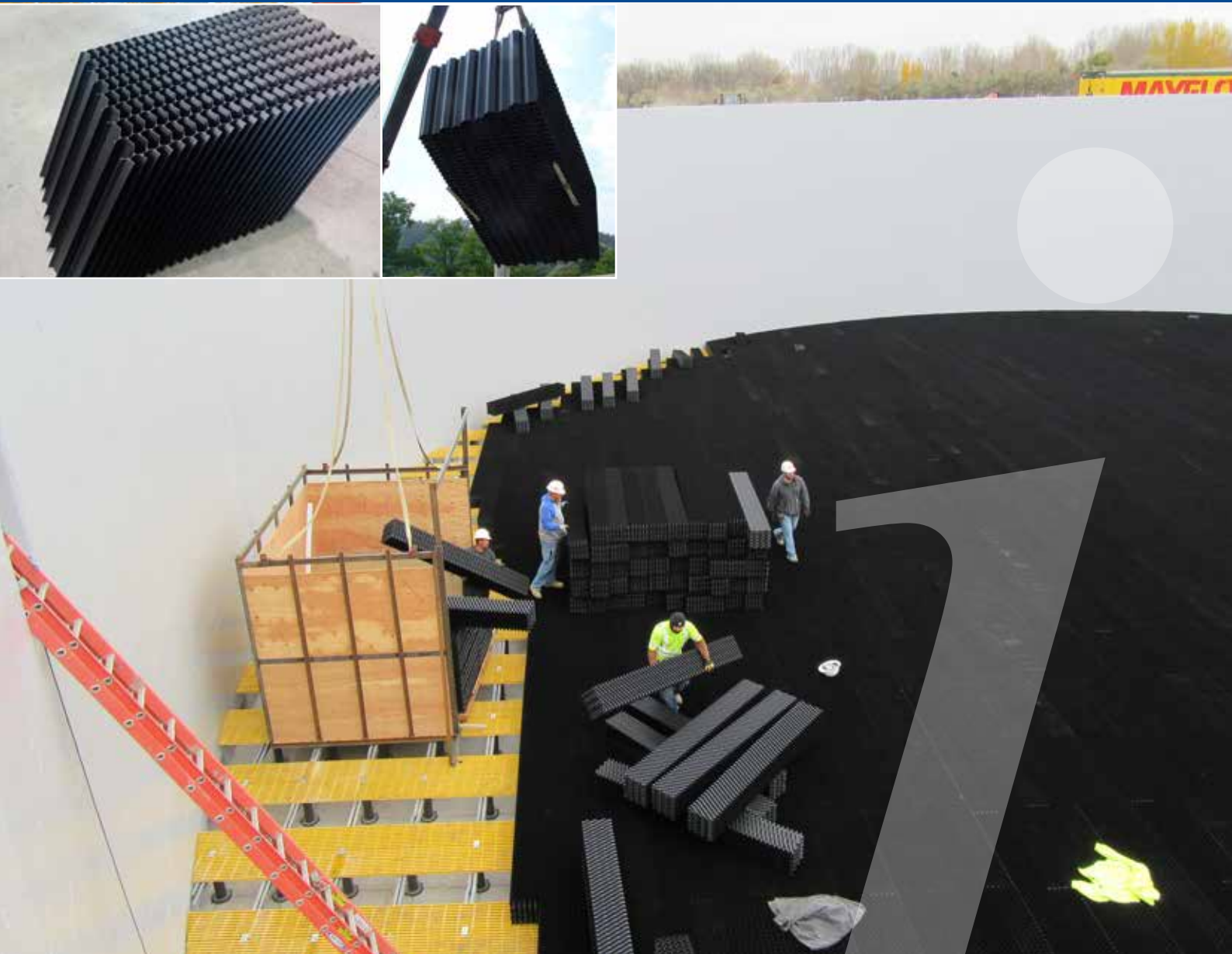
In Italy, we support and maintain your rotating equipment from our La Spezia and Massafra (TA) service centers.



***i* Focus**

Impianti industriali e idrici

ANIMP



i Focus

Impianti industriali e idrici

ENDEVION | ENGINEERING.
DESIGN.
VISION.
solutions and components for air and water treatment

ENDEVION

AVEVA

AVK

AUMA

HYDAC

BOLDROCCHI

COSTRUZIONI

ELETTROTECNICHE CEAR

CORTEM GROUP

HARPACEAS

LRQA

MVN

PEPPERL+FUCHS

SDWWG

VEGA

ENDEVION

“FIBERpack”, una soluzione d'avanguardia nel trattamento delle acque

Nel panorama sempre più esigente del trattamento delle acque civili e industriali, la scelta dei materiali e delle tecnologie gioca un ruolo cruciale nel garantire efficienza, durabilità e sostenibilità degli impianti.

ENDEVION da sempre attenta a queste tematiche offre, come soluzione innovativa ed efficace, i moduli lamellari (“FIBERpack”) in vetroresina (“FRP”, Fiberglass Reinforced Polymer), componenti chiave in processi di sedimentazione, chiarificazione e disoleazione. La loro crescente popolarità non è casuale, ma deriva da una combinazione unica di proprietà che li rendono un'alternativa vantaggiosa nei casi in cui la plastica o gli acciai non siano applicabili.

La vetroresina, un polimero plastico rinforzato con fibre di vetro, è particolarmente adatta al contatto con idrocarburi, miscele saline o corrosive e quando si opera ad alta temperatura. Essa offre i seguenti vantaggi:

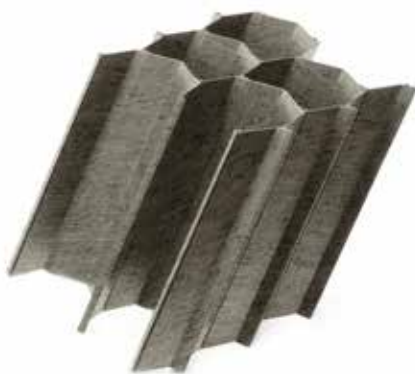
- La leggerezza che facilita notevolmente le operazioni di trasporto, movimentazione e installazione dei moduli all'interno degli impianti, riducendo i tempi e i costi associati. Questa caratteristica si rivela particolarmente vantaggiosa in progetti di revamping o in contesti con spazi limitati.
- La resistenza meccanica: i “FIBERpack” di ENDEVION permettono di sopportare

carichi idraulici significativi e sollecitazioni strutturali senza deformazioni o rotture, garantendo una lunga durata operativa, riducendo gli interventi di manutenzione e aumentando l'affidabilità dell'intero sistema di trattamento acque.

- La durabilità e l'eccellente resistenza alla corrosione, agli agenti atmosferici e ai raggi UV fanno sì che la vetroresina non sia soggetta a fenomeni di ossidazione, dissoluzione o degradazione chimica, anche in presenza di acque aggressive, oleose o trattate con specifici reagenti. Questo assicura il mantenimento delle caratteristiche funzionali e delle performance dei moduli nel tempo.
- Dal punto di vista delle prestazioni, i “FIBERpack” di ENDEVION sono progettati con geometrie che massimizzano la superficie specifica di sedimentazione in un volume ridotto. La configurazione a pacchi lamellari favorisce la separazione solido-liquido, incrementando l'efficienza del processo e consentendo di gestire portate elevate con ingombri contenuti. La superficie liscia della vetroresina, inoltre, riduce l'adesione di particelle solide o degli oli, facilitando la pulizia e minimizzando il rischio di intasamenti e riducendo i costi operativi complessivi dell'impianto.
- La versatilità: i “FIBERpack” di ENDEVION possono essere progettati e realizzati con diverse dimensioni, forme e angolazioni per adattarsi alle specifiche esigenze di ogni impianto e tipologia di acqua da trattare.

In conclusione, i moduli lamellari in vetroresina “FIBERpack” di ENDEVION rappresentano una soluzione all'avanguardia per i processi di sedimentazione, chiarificazione e disoleazione nel trattamento acque. L'adozione di questa tecnologia contribuisce significativamente al miglioramento della qualità dell'acqua trattata e all'ottimizzazione complessiva degli impianti.

www.endevion.com



AVEVA

Ecco quattro modi per trasformare una strategia di sostenibilità con i dati

La sostenibilità è una preoccupazione fondamentale per ogni attività industriale perché, come affermano le Nazioni Unite, si concentra sul “soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri”. Sebbene la sostenibilità sia certamente una causa nobile, molte aziende si chiedono se sia effettivamente un bene per il business. E la risposta è un sonoro “sì”.

Per raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità, le attività industriali devono ridurre il consumo energetico, i rifiuti prodotti e l'impronta di carbonio totale. Il raggiungimento di questi obiettivi non avviene in modo isolato; ciò richiede una visione olistica delle attività, che impone alle aziende di raccogliere, archiviare e contestualizzare i dati operativi corretti. Gettando le giuste basi per la gestione dei dati, le aziende possono monitorare gli eventi operativi, confrontare asset simili e prevedere i risultati per apportare modifiche in tempo reale che producano risultati sostenibili.

Ecco quattro modi in cui è possibile utilizzare i dati per trasformare le strategie di sostenibilità e l'attività.

Fase 1: Stabilire una linea di base

Il primo passo da compiere per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità è tracciare e monitorare il comportamento delle risorse per stabilire una base di riferimento per le prestazioni operative.

Implementando un'infrastruttura di gestione dei dati, è possibile avviare il processo di raccolta, contestualizzazione e archiviazione di tutti i dati operativi in un'unica posizione, consentendo ai team di accedere alle informazioni in tempo reale. Grazie a questa nuova visibilità, i team possono monitorare non solo lo stato di salute degli asset, ma anche il consumo di acqua, aria, gas, elettricità e vapore e utilizzare queste informazioni per apportare modifiche incrementali che hanno un impatto significativo sul consumo energetico, sull'utilizzo e la longevità degli asset e sull'impatto ambientale complessivo.

Fase 2: Creare modelli di asset e analisi

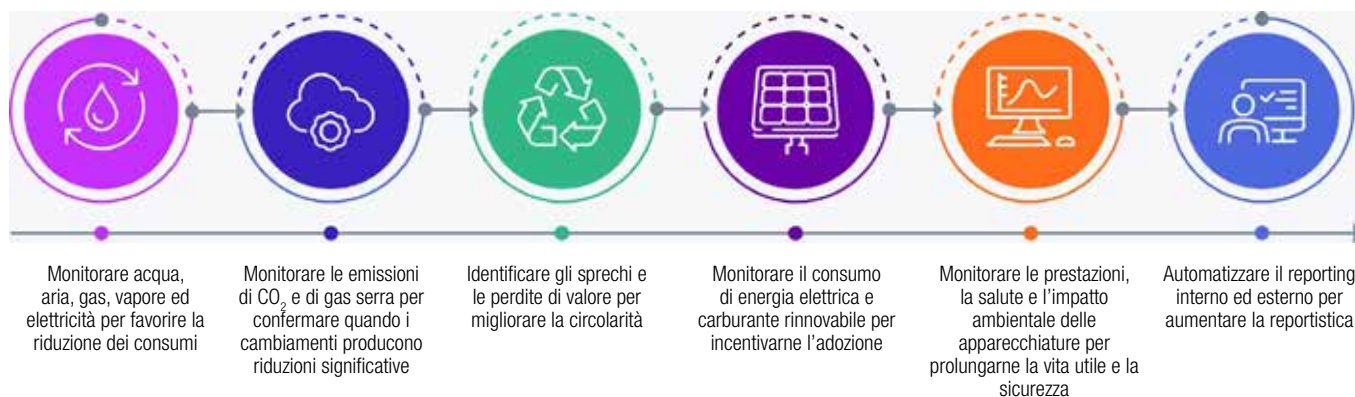
Il modo migliore per comprendere i dati raccolti è creare modalità personalizzate di organizzazione e visualizzazione dei flussi di dati. Definendo strutture dati che rappresentano i diversi tipi di asset e processi di produzione, è possibile creare una replica digitale del proprio impianto o dei propri impianti. La visualizzazione di dati specifici per asset fornisce al team informazioni contestualizzate, aumenta la velocità e l'accuratezza dei report, consente di confrontare le prestazioni di asset e ubicazioni tra gli impianti, identificare più rapidamente le anomalie e monitorare i risultati entro un periodo di tempo specifico.

Fase 3: Sviluppare spunti concreti e fruibili

Più approfondita è la comprensione che si riesce a ottenere dai dati, migliori saranno i risultati in termini di sostenibilità. Grazie a insight fruibili, è possibile individuare più rapidamente la causa principale e intervenire prima che i piccoli problemi peggiorino. È inoltre possibile eseguire calcoli complessi e persino inviare avvisi automatici per informare i team in merito a eventuali scostamenti nelle prestazioni.



Sei modi per promuovere la sostenibilità nelle tue operazioni



Monitorare acqua, aria, gas, vapore ed elettricità per favorire la riduzione dei consumi

Monitorare le emissioni di CO₂ e di gas serra per confermare quando i cambiamenti producono riduzioni significative

Identificare gli sprechi e le perdite di valore per migliorare la circolarità

Monitorare il consumo di energia elettrica e carburante rinnovabile per incentivarne l'adozione

Monitorare le prestazioni, la salute e l'impatto ambientale delle apparecchiature per prolungarne la vita utile e la sicurezza

Automatizzare il reporting interno ed esterno per aumentare la reportistica

Queste preziose informazioni consentono di ottimizzare la produzione riducendo al contempo il consumo di risorse, le emissioni e gli sprechi. Oltre a ciò, gli avvisi automatici garantiscono che tutti vengano avvisati, consentendo ai team remoti di intervenire e mitigare le condizioni potenzialmente pericolose che potrebbero avere un impatto sull'ambiente.

Fase 4: Implementare analisi e previsioni avanzate

Strategie avanzate di gestione dei dati garantiscono la disponibilità di dati storici in tempo

reale necessari per eseguire previsioni, modelli di simulazione e modelli predittivi. Utilizzando queste informazioni è possibile prevedere i risultati prima che si verifichino, consentendo di eseguire la manutenzione in modo proattivo ed economicamente vantaggioso. Integrando i dati in tempo reale con l'intelligenza artificiale e l'analisi avanzata, è possibile ridurre al minimo le interruzioni impreviste, comprendendo al contempo le relazioni causa-effetto e apportando le modifiche necessarie per ridurre sprechi, scarti ed emissioni.

Il Centro di Ricerca della NASA a Langley utilizza i dati per ridurre il consumo energetico

Il Centro di Ricerca della NASA a Langley desiderava ridurre il proprio consumo energetico del 2,5% all'anno, quindi il team del centro di ricerca ha implementato AVEVA™ PI System™ per ottenere la visibilità necessaria a migliorare la qualità dei dati dei contatori, colmare le lacune e generare report sui consumi. Grazie all'accesso a flussi di dati in tempo reale, gli analisti energetici possono ora visualizzare facilmente i livelli di consumo energetico e apportare le modifiche necessarie, con un conseguente risparmio di oltre 3.000 kilowatt di energia all'anno.

Raggiungere gli obiettivi di sostenibilità è fondamentale per le attività industriali, e non solo per la salute del pianeta. Le attività sostenibili riducono le bollette, proteggono da costose sanzioni normative, eliminano gli sprechi e prolungano la vita utile di asset la cui sostituzione sarebbe costosa. Ogni azienda può creare un futuro migliore per il pianeta, contribuendo al contempo ai profitti. E tutto inizia dai dati.

www.aveva.com

AVK

Valvole ad alte prestazioni per impianti di desalinizzazione ...e non solo



Il Gruppo AVK, nato inizialmente come officina meccanica locale a Galten (Danimarca) nel 1941, e fondata da Mr. Aage Valdemar Kjær, produceva compressori per impianti di refrigerazione. La svolta è avvenuta nel 1970 quando l'attuale presidente del gruppo, Mr. Niels Aage Kjær, rileva la gestione l'officina dal padre e sviluppa la prima valvola a saracinesca. Da allora AVK è diventato un gruppo industriale di riferimento sul mercato, composto da oltre 100 aziende e sedi produttive sparse in tutto il mondo. Con un fatturato annuo di oltre 1212 milioni di euro nel 2024, dà lavoro globalmente a circa 5300 persone di oltre 30 Paesi diversi. Il core business, nel frattempo, è diventato l'impiantistica legata al mondo dell'acqua, attraverso la produzione di valvole, idranti e accessori per la distribuzione di acqua (ed in seguito anche gas), il trattamento delle acque e la protezione antincendio. Agli inizi degli anni 2000 il processo di sviluppo aziendale si amplia, sia per crescita interna, sia con l'acquisizione di diversi marchi leader nella produzione di apparecchiature nel settore industriale, con un'attenzione particolare ai settori power ed energy. Società come InterApp (Svizzera), ORBINOX (Spagna), Wouter Witel Eurovalve (Olanda), TEC Artec (Germania), AVK Flow Control Pty (Australia) e INDOIL d.o.o. (Croazia) e tante altre, hanno portato il know how industriale del gruppo a crescere per affermarsi in maniera decisa. Le acquisizioni esterne, oltre ad integrare le competenze del Gruppo AVK nel suo settore principale (il trattamento dell'acqua in tutta la sua filiera – dissalazione, distribuzione, etc.), hanno ampliato le competenze del gruppo a prodotti applicabili anche ad altri fluidi (quali, per esempio, la cellulosa delle cartiere) allargando i mercati di riferimento anche ad altre aree di mercato come il marine, il power e soprattutto l'energy. I prodotti AVK sono una combinazione di competenza e conoscenza applicativa che, unitamente alla passione della famiglia Kjær (nel frattempo è entrata nel gruppo la terza generazione) e del suo management, soddisfano i più stringenti standard internazionali. I siti produttivi, dislocati in tutti i continenti, sono dotati di processi di fabbricazione all'avanguardia altamente automatizzati che uniscono un'accuratezza elevata delle lavorazioni all'avanzata tecnologia utilizzata nelle varie applicazioni, fornendo un eccellente tasso qualitativo al prodotto finito. L'acqua, quindi, rappresenta il pilastro principale (anche se non l'unico) dell'attività di AVK e, all'interno di esso, la dissalazione è una delle sue branche più importanti. L'acqua è un elemento tanto vitale quanto critico, i cui fenomeni climatici degli ultimi anni stanno sempre più mettendo al centro dell'agenda di molti Paesi del mondo. Le temperature record del 2024, l'anno più caldo mai registrato, unite a una piovosità estremamente scarsa, stanno causando un progressivo esaurimento delle riserve idriche. Per questa ragione, gli impianti di desalinizzazione rappresentano una concreta e reale risposta alle necessità idriche destinate al consumo umano ma, soprattutto, a quelle destinate all'industria e all'agricoltura. All'interno di questo scenario, il Gruppo AVK ha focalizzato in particolare la propria attenzione sulle tecnologie dedicate alla dissalazione, dove la gestione dei fluidi aggressivi è uno degli aspetti fondamentali per il funzionamento e la durata nel tempo degli impianti. In particolare, dato che degli oltre 16.000 siti funzionanti in tutto il mondo, la più alta percentuale di questi utilizza la tecnologia ad osmosi inversa, è in questo processo che poniamo l'accento sulle nostre valvole. Per sommi capi, un impianto di osmosi inversa è composto dalle seguenti fasi principali: il pre-trattamento, la filtrazione in pressione attraverso delle membrane con maglie di 0,0005 micron, il post trattamento, la gestione dei reflui del processo (salamoie) e lo stoccaggio dell'acqua pronta per la distribuzione. L'obiettivo del pre-trattamento nella desalinizzazione è rimuovere le impurità dall'acqua di mare. Questo passaggio è fondamentale, in particolare per i sistemi che utilizzano tecnologie a membrana, poiché impedisce alle delicate membrane di incrostarsi, riducendone

significativamente l'efficienza e aumentando i costi operativi. Il primo passo è il trattamento chimico dell'acqua di mare per disinfettare ed eliminare vita marina, batteri e microrganismi. In questo ambito, la nostra valvola a farfalla teflonata modello "Bianca" trova perfettamente il suo posto. Prodotta nello stabilimento di Rotkreuz (Svizzera), è riconosciuta sul mercato internazionale come una delle più performanti nel settore, incluso il chimico e farmaceutico. È formata da un robusto corpo in ghisa sferoidale, da un monoblocco albero-disco che assicura robustezza e precisione e da varie versioni di manicotti a base PTFE. Il sistema di tenuta verso l'esterno (packing) è autoregolante ed è certificato per l'assenza di emissioni verso l'ambiente (Ta-Luft). Quando è richiesta un'alta resistenza alla corrosione, il disco viene preparato in maniera particolare per il rivestimento in PFA con spessore minimo 3mm. È disponibile in diversi materiali, nonché nella versione "high purity", con assemblaggio in apposite camere sterili in fabbrica e protetta singolarmente per il trasporto. Negli altri passaggi del pre e post trattamento, trova collocazione la valvola a farfalla più longeva del gruppo, la "Desponia". Da oltre 50 anni, è apprezzata in tutti i settori industriali per la sua qualità e versatilità dei componenti. Prodotta a Madrid (Spagna) dal DN25 al DN2000, è realizzata con un corpo monoblocco in ghisa sferoidale con rivestimento epossidico resistente agli ambienti aggressivi (C5M), da uno stelo in un unico pezzo fino al DN400, che la differenzia dalla maggior parte delle valvole in commercio, e da una vasta scelta di materiali di costruzione per dischi e manicotti. In questo settore utilizziamo dai manicotti classici in NBR o EPDM fino a quelli più performanti in Viton o Flucastr se vi è presenza di solidi. I dischi sono realizzati in acciaio inossidabile anche di leghe nobili (Duplex o SuperDuplex), in bronzo alluminio o rivestiti in Pekk / Ultraene per applicazioni abrasive. Completa la gamma la possibilità di corpi in acciaio inossidabile AISI 316 o super austenitico. Nel processo di osmosi inversa, invece, dove l'acqua di mare viene spinta attraverso le membrane ad alta pressione, trovano applicazione le nostre valvole high performance. Parliamo di valvole a farfalla a doppio eccentrico in acciaio al carbonio o inox prodotte dalla società Wouter Witel Eurovalve (Olanda) nelle versioni a tenuta morbida, metallica o fire safe. Trovano inoltre spazio le valvole a farfalla a triplo eccentrico realizzate con materiali analoghi, ma anche su misura, dalla società Indoil (Croazia), azienda che offre una vasta gamma di altri prodotti (ball, gate, check), idonei in molti altri settori quali l'energy ed il power (in questo caso anche con applicazioni nel settore nucleare). Per tutte le fasi del processo fin qui toccate, ma anche in quelle successive di mineralizzazione dell'acqua filtrata, gestione delle salamoie di scarto e distribuzione in rete, trovano collocazione altri tipi valvole prodotte dal Gruppo AVK, come ad esempio le valvole di ritegno a clapet, dual plate o a palla, le valvole a sfera in acciaio inox (floating o trunnion), i desurriscaldatori (dallo stabilimento storico tedesco dedicato ai prodotti principalmente per il mondo Power) e le valvole a ghiagliottina prodotte da ORBINOX (Spagna), una delle aziende più importanti ed affermate a livello globale su questa tipologia di apparecchiature, nonché produttrice di paratoie e svariate valvole speciali per il settore idrico ed industriale. Comprendere la chimica dei fluidi e le loro caratteristiche fisiche (pressioni, velocità, presenza di solidi ecc.) sono aspetti fondamentali per selezionare le valvole giuste per l'applicazione, ma non per questo l'aspetto unico che guida il nostro impegno quotidiano. Essere al passo con le nuove tecnologie, dare supporto ai clienti per affrontare nuove sfide e comprendere al meglio le loro necessità, questa è la ragione per cui migliaia di clienti ci scelgono ogni anno, riconoscendo il gruppo AVK come partner affidabile per affrontare le loro sfide.

Valvole per un'industria in evoluzione



AVK, gruppo conosciuto a livello mondiale e composto da oltre cento aziende, specializzato nello sviluppo e nella produzione di valvole, idranti e accessori di alta qualità per il settore idrico e quello industriale.

AVK - InterApp Italiana riunisce e valorizza i prodotti chiave dei marchi per il settore industriale e supporta le aziende del territorio con i suoi prodotti di alta qualità:



- Valvole a sfera high-performance
- Valvole a farfalla doppio e triplo eccentrico
- Valvole criogeniche



- Valvole a farfalla centriche
- Valvole a farfalla teflonate



- Valvole a ghigliottina
- Paratoie
- Valvole speciali



- Desurriscaldatori
- PRDS
- Reverse engineering e Service su applicazioni Power



- Valvole a farfalla vulcanizzate
- Valvole a farfalla high-performance



AVK
InterApp Italiana S.r.l.
Via Italo Calvino, 7
I - 20017 Rho (MI)
T: +39 02 33 93 71

info@it.interapp.net
www.interapp.net



AUMA

PROFOX, l'attuatore elettrico "intelligente" si rinnova: più flessibilità, facilità d'uso e robustezza

Quando nel 2020 AUMA introdusse "PROFOX", puntò su un concetto semplice: condensare in un corpo compatto tutta l'esperienza del gruppo tedesco nella motorizzazione delle valvole, aggiungendo connettività, diagnostica e un prezzo accessibile alle PMI. Cinque anni dopo, la famiglia si allarga con una release che integra un pannello di comando frontale e apre la strada a due evoluzioni strategiche: la compatibilità nativa con l'ecosistema "CORALINK" per la manutenzione predittiva e il debutto dell'esecuzione antideflagrante "PROFOX X", appena certificata ATEX/IECEx per il gas IIC T4, compreso l'idrogeno.

AUMA Italiana sottolinea tre capisaldi dell'ultima release: flessibilità, facilità d'uso e robustezza.

Il nuovo pannello, collocato sul lato frontale dell'attuatore, consente agli operatori di aprire/chiusure la valvola, parametrizzare corse e limiti di coppia o avviare una routine di diagnostica senza dover collegare un laptop o aprire il coperchio: un vantaggio concreto in aree di difficile accesso o in impianti in cui il Wi-Fi è bandito per ragioni di sicurezza.

All'interno, i tecnici AUMA hanno mantenuto la struttura modulare "IP67" (o "IP68" a richiesta) già apprezzata dagli integratori di processo, ma hanno rivisto l'elettronica di controllo: il motore brushless offre velocità regolabili e funzionalità di soft-start/soft-stop per ridurre i col-

pi d'ariete e allungare la vita della valvola. Il cuore "smart" resta il "LED FOX-EYE" sul coperchio, che comunica lo stato dell'attuatore (aperto, chiuso, fault) con un codice colore configurabile dall'utente. Sul fronte comunicazione, oltre ai classici segnali

4-20 mA e ai protocolli Profibus/Modbus, "PROFOX" ora parla Industrial Ethernet, integrandosi nei sistemi SCADA di ultima generazione; i dati operativi vengono registrati localmente e possono essere riversati in "CORALINK", la piattaforma cloud AUMA studiata per analisi prestazionali e predittive.

La versatilità è il vero punto di forza: la gamma comprende versioni multigiro, angolari e lineari, con coppie da 10 a 100 Nm per pilotare saracinesche, farfalle, sfere o globe valves. Non a caso "PROFOX" è già stato installato in progetti eterogenei: lo scorso anno oltre cento unità hanno equipaggiato

l'impianto di depurazione di Zandvliet, a Città del Capo, gestendo il dosaggio di flocculanti con una precisione che ha ridotto del 18% il consumo di reagenti. In ambito energia, 40 attuatori "PROFOX" regolano gli scambiatori di un nuovo impianto geotermico a Qingshui (Taiwan): un test bench severo, con fluidi ad alta temperatura e cicli di regolazione continui.

Con la versione antideflagrante "PROFOX X", però, il raggio d'azione si estende a raffinerie, parchi serbatoi e soprattutto agli impianti di elettrolisi dell'idrogeno, un mercato in ebollizione in tutta Europa: la certificazione per il gruppo gas IIC garantisce operatività sicura anche in atmosfere con H₂, un fattore critico nei futuri hub di idrogeno verde.

www.auma.com/it_IT



PROFOX_PF-Q150

Andrea Villa, Managing Director AUMA Italiana



HYDAC

“Fluid Care Program”: analisi e data management a portata di click

L'HYDAC “Fluid Care Program” è una soluzione integrata pensata per supportare utilizzatori e manutentori nel monitoraggio e nella gestione avanzata dei fluidi industriali, fondamentali per la salute e l'efficienza di macchine e impianti. Poiché il 70-80% dei guasti deriva dalla contaminazione dei fluidi, il programma si propone di prevenire usure e guasti, riducendo i fermi macchina e ottimizzando i costi di manutenzione, con un impatto positivo anche sulla sostenibilità e l'economia circolare.

Cosa prevede il “Fluid Care Program”

Il programma combina l'analisi di laboratorio, effettuata presso l'HYDAC “Fluid Care Laboratory”, con una gestione digitale tramite l'HYDAC “Fluid Care Portal”, una piattaforma intuitiva che centralizza i dati e utilizza software avanzati di *condition management*. Questo sistema integrato consente di

monitorare in modo puntuale lo stato dei fluidi idraulici, di lubrificazione e di raffreddamento, permettendo di identificare precocemente anomalie come invecchiamento dell'olio, formazione di morchie, residui di usura, presenza di acqua o contaminazioni di varia natura.

HYDAC “Fluid Care Laboratory”

Il laboratorio rappresenta il cuore analitico del programma, offrendo un ampio ventaglio di test personalizzabili in base alle esigenze specifiche di ogni



applicazione. L'analisi regolare e approfondita dei fluidi consente di definire strategie di manutenzione *on-condition*, supportando il manutentore nell'adozione delle soluzioni più efficaci per prevenire danni e allungare la vita utile degli impianti. I dati raccolti sono messi gratuitamente a disposizione nel “Fluid Care Portal” per una gestione ottimale.

HYDAC “Fluid Care Portal”

Il portale è la piattaforma digitale che completa il programma offrendo:

- accesso immediato e da remoto ai risultati delle analisi, con dashboard personalizzate basate sugli asset aziendali;
- archiviazione e reportistica digitale per tracciare l'andamento degli impianti;
- raccomandazioni e task automatici generati dal software per una gestione semplificata delle attività di manutenzione;
- supporto tecnico personalizzato per ottimizzare i programmi di cura dei fluidi e ridurre i costi operativi.

Vantaggi e prospettive

Con il “Fluid Care Program”, HYDAC non fornisce solo dati, ma una soluzione completa per il *fluid condition monitoring e management*, che permette di ridurre i tempi di fermo macchina, ottimizzare i costi di manutenzione e prolungare la vita utile degli impianti. Questo approccio digitale e predittivo si inserisce perfettamente nelle moderne strategie di manutenzione industriale, garantendo affidabilità ed efficienza degli asset.

www.hydac.com/it-it/



BOLDROCCHI

Contract for ADNOC Hail & Ghasha onshore gas processing plant



Boldrocchi is proud to announce that its Compressor Business Unit has been awarded a significant multimillion-dollar contract by a leading Italian EPC (Engineering, Procurement, and Construction) company. The project involves the supply of critical equipment for an onshore gas processing plant in the Hail & Ghasha fields, which is set to operate with net zero CO₂ emissions—one of the most ambitious sustainability initiatives in the region. The scope of Boldrocchi's supply includes eight API 617 Air Compressors for the Sulfur Recovery Unit (SRU) and an additional three API 617 Air Compressors for the Hydrogenation Unit. These compressors, engineered for high ef-

iciency and reliability, are crucial to the plant's sustainability and emissions reduction goals. In addition to the compressors, Boldrocchi will supply Pulse Jet air intake systems, API 661 oil coolers, all of which are designed and manufactured in-house at our world-class production facilities.

Our ability to deliver a comprehensive suite of equipment, entirely produced within Boldrocchi, ensures not only tight integration between systems but also a single-source responsibility for quality and performance. All of the products and systems will be engineered, manufactured, and tested at Boldroc-

chi's Center of Excellence in Biassono, Italy. This facility is equipped to handle end-to-end production, from design to final testing, under the strictest industry standards. Our scope also includes rigorous combined tests with 11kV electric motors, ensuring that the compressors and auxiliary systems are fully tested under real-world conditions before shipping. This award further solidifies Boldrocchi's leadership in delivering complete, custom-engineered solutions to the global energy industry and highlights our ongoing commitment to supporting cutting-edge, sustainable energy projects around the world.

www.boldrocchigroup.com



Engineering.
Manufacturing.
Trunkey projects.

We do it **all**.



Fans
Blowers
Compressors
Air Pollution Control
Gas Turbines Systems
Heat Exchangers
Heavy-Duty Process Dampers



Over **115 years** of expertise.

Boldrocchi is a worldwide engineering & manufacturing company with over a century of experience and hundreds of heavy industry and oil & gas projects around the globe.

www.boldrocchigroup.com

Expect quality. Expect experience. Expect **solutions**.

COSTRUZIONI ELETTECNICHE CEAR

Quadri Atex con soluzioni custom e secondo specifiche di progetto

Costruzioni elettrotecniche Cear ha realizzato dei quadri elettrici per zona con pericolo di esplosione, offrendo al proprio cliente, l'opportunità di rispondere a esigenze di specifiche tecniche e ottimizzazione di progetto molto interessanti.

L'opportunità si è presentata per rispondere con una soluzione ad hoc a una richiesta di un costruttore internazionale di forni industriali per il settore petrolchimico e delle raffinerie, che si è trovato di

fronte alla necessità di dover fornire una soluzione alternativa a quanto proposto solitamente per i propri progetti: "trasformare" il sistema elettrico di funzionamento dei bruciatori da applicazione "safe" ad "Hazardous", certificato Atex per zona 2.

Nell'ambito di un progetto di ampliamento di impianto già esistente, Cear ha progettato e svi-

luppato una soluzione che fosse in compliance con le specifiche dell'End User e del committente, sfruttando l'applicazione di assiemi di casse Ex d adatte per ambienti con presenza di Idrogeno.

Il sistema è stato progettato per realizzare il comando di accensione, rilievo della fiamma e controllo di presenza fiamma di 126 bruciatori suddivisi per specifiche aree d'impianto in gruppi di 21 bruciatori assiemati rispettivamente in 6 batterie di quadri Ex d ognuno dei quali aveva una specifica funzione.

Ogni gruppo di 21 bruciatori è previsto per l'instal-

lazione in campo di un "Flame Relay Panel", per il rilievo della fiamma, un "Flame Ignition Panel", per il comando di accensione del bruciatore e un "Flame Detection Panel", per il controllo della presenza fiamma.

Il "Flame Relay Panel", è composto da due pannelli ex d collegati tra loro: il pannello frontale è predisposto con le lampade di rilevamento del funzionamento e della temperatura della fiamma collegate a 15 flame relays, in grado di rilevare tramite una sonda di campo lo stato della fiamma, mentre il pannello posteriore cieco, è stato completato con l'installazione di 6 flame relays e le relative morsettiere di collegamento.

Il "Flame Ignition Panel", anch'esso composto da due quadri ex d collegato tra loro, è dotato di sezionatore "On-Off" alimentazione e lampada presenza tensione ed è stato predisposto affinché una delle due casse mostrasse frontalmente le lampade di rilevamento e i pulsanti di accensione dei bruciatori, mentre all'interno entrambe sono state predisposte per alloggiare sia morsettiere che trasformatori speciali BT/MT aventi una potenza massima 8kV, necessari al processo di accensione dei bruciatori. Infine il "Flame Detection Panel", dotato di sezionatore "On-Off" alimentazione e lampada presenza tensione, è composto da un solo pannello ex d e predisposto con n.21 lampade di segnalazione "Flame scanner on" collegate ai relativi scanner in campo.

Il team di tecnici Cear ha dovuto collocare i sistemi di rilevamento e accensione dei bruciatori in spazi esigui e confinati in aree precise d'impianto, per cui il progetto si è sviluppato a quattro mani con il cliente: in una prima fase nello sviluppo del basic design elettrico e meccanico, e successivamente nell'affinamento della soluzione identificando, anche con l'utilizzo di sistemi 3D, l'adeguata collocazione e posizionamento delle batterie dei quadri.

www.cearsistemi.it



EMPOWERING YOUR PROJECTS

**Listening.
Innovation.
Flexibility.**



CEAR is a solid enterprise built around a clear vision, a team with an approach based on listening, innovation and flexibility. For industrial development or innovative energy solution we care about your project, from feasibility to installation on site.

MV/LV Substations and Switchgears | Complete Automation System | Hazardous area electrical equipment



Costruzioni Elettrotecniche CEAR s.r.l.
Via Monza, 102 20060 Gessate (MI) Italy

info@cearsistemi.it | cearsistemi.it



CORTEM GROUP

Il modo di protezione antideflagrante a respirazione limitata “Ex nR”

Negli impianti realizzati in atmosfere potenzialmente esplosive, ampi spazi sono classificati come Zona 2, ovvero “Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un’atmosfera esplosiva... e, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata”. [1]

Nel corso degli anni, sono state sempre più utilizzate apparecchiature “Ex-n” per rispondere all’esigenza di prodotti specificamente studiate per la Zona 2. Questo modo di protezione ha visto il suo sviluppo in Gran Bretagna negli Anni ’70, per poi approdare alla normativa europea all’interno della IEC/EN 60079-15 e nelle rispettive norme nazionali dai primi Anni 2000.

Va detto che questa norma nasce come contenitore di diversi approcci alla protezione antideflagrante, e che tali concetti hanno subito negli anni sviluppi diversi: alcuni sono rimasti nella IEC/EN 60079-15, altri sono stati integrati nelle norme per dispositivi di Zona 1.

In Figura 1, vediamo nel dettaglio la migrazione di alcuni modi di protezione antideflagrante inclusi nella IEC/EN 60079-15 e il loro approdo

finale come versioni “depotenziate” Ex-ec, Ex-dc ed Ex-ic.

Tra questi è importante, per numero di applicazioni, innanzitutto il modo di protezione dei dispositivi non scintillanti Ex-nA ora divenuti apparecchiature a sicurezza aumentata Ex-ec nella normativa IEC 60079-7:2015.

Le apparecchiature a respirazione limitata “Ex nR”

Oltre ai dispositivi non scintillanti, diffusi soprattutto nell’ambito dei componenti per quadri elettrici, molte applicazioni di questa norma si trovano nelle apparecchiature a respirazione limitata “Ex-nR”.

Il concetto alla base di queste apparecchiature consiste nel limitare il fenomeno della respirazione. In sintesi, questo fenomeno permette all’atmosfera circostante di entrare nel dispositivo elettrico dopo una serie di cicli di accensione e spegnimento.

Le apparecchiature a respirazione limitata sono progettate e costruite in maniera da impedire che tale fenomeno possa comportare l’ingresso di atmosfera esplosiva al di sopra del limite di infiammabilità.

Per raggiungere questo obiettivo, le chiusure e le guarnizioni sono realizzate in maniera da evitare il passaggio dell’aria e, per dimostrare questa loro conformità, viene eseguita una prova specifica.

Dopo aver soddisfatto tutti i requisiti della norma generale EN/IEC 60079-0, inclusi i cicli di invecchiamento sui materiali non metallici e gli urti, viene eseguito un test specifico di respirazione limitata: viene sottratta aria all’interno del dispositivo con una pompa a vuoto in maniera da raggiungere i 0.3 kPa sotto la pressione atmosferica e poi cronometrato in quanto tempo questa pressione si dimezza. [2]

Vengono realizzate con questa tipologia di protezione armature illuminanti, interruttori e veri e

Ex nA	ec IEC 60079-7:2015
Ex nC	dc (enclosed break devices) IEC 60079-1:2014
Ex nL	ic IEC 60079-11:2011

Figura 1 – Incorporazione in altre norme di modi di protezione inizialmente previsti dalla IEC 60079-15

propri quadri elettrici.

Per esempio, l'armatura illuminante serie "FLOWEX-MN" di Cortem Group è realizzata con metodo di protezione "Ex nR". Questa serie si caratterizza per:

- Efficienza luminosa costante di 151 l/W reali, piastre a LED ad alta potenza e lumen output che va dai 4.784 lm ai 27.961 lm.
- Disponibile in tre grandezze e con un ampio range di tensioni e potenze, la serie "FlowEx" è stata progettata e certificata in modo ottimale in base alle necessità d'installazione.
- Il corpo alettato, brevettato con tecnologia Heat Destroyer, è realizzato in alluminio pressofuso di alta qualità e funge da ottimo dissipatore termico per la piastra a LED a forma di corona circolare. L'elemento dissipatore centrale permette all'aria fresca esterna di disperdere il calore lambendo le superfici in un moto d'aria ascendente che sfrutta la convezione naturale.

Conclusioni

Nella Zona 2 le soluzioni per dispositivi *cost effective* sono sempre più diffuse.

Oltre a presentare vantaggi economici, i dispositivi a respirazione limitata possono vantare anche prestazioni migliorate come ad esempio minor peso, efficienza luminosa migliore, dissipazioni termiche più alte.

Infine, va ricordato che, come per ogni apparecchiatura installabile in un contesto di atmosfera



Figura 2 – Armatura illuminante serie "FLOWEX-MN" a respirazione limitata

potenzialmente esplosiva, un ruolo importante è rivestito dal manuale d'uso e manutenzione con le prescrizioni particolari relative al mantenimento della protezione ed alla corretta scelta dei dispositivi di ingresso dei cavi.

Norme di riferimento e bibliografia

[1] DIRETTIVA 1999/92/CE- ALLEGATO 1 (2)

[2] CEI EN 60079-15:2012-01 par. 23.2.3.2.1

www.cortemgroup.com/it

HARPACEAS

IoT per la sicurezza: Tokbo per il monitoraggio di strutture di sostegno in acciaio

Il monitoraggio strutturale è un tema che sta accumulando una rilevanza crescente in un ampio numero di settori, dove tecnologie come l'Internet of Things (IoT), l'Intelligenza Artificiale (IA), il Building Information Modeling (BIM) e la creazione di Digital Twin vengono sempre più spesso implementate per portare le strutture a un livello superiore di innovazione e digitalizzazione.

Il processo di digitalizzazione già avviato sta rivoluzionando le modalità di progettazione, gestione e monitoraggio delle strutture, sia già esistenti sia di nuova costruzione, dove la sicurezza assume un ruolo centrale nel garantire la sostenibilità e la resilienza di strutture costantemente soggette a variazioni di comportamento.

Tali variazioni possono essere legate a fattori endogeni (come, per esempio, l'inevitabile processo di *aging* delle strutture o le forze a cui sono assoggettate, facenti parte del ruolo strutturale) o esogeni, tra cui si annoverano quelli relativi alle condizioni atmosferiche, come la corrosione, o i cambiamenti di temperatura che possono provocare dilatazioni o contrazioni nei materiali. Quelli menzionati sono solo alcuni dei fattori che, nel tempo, possono arrivare a compromettere la sicurezza e la stabilità delle opere.

La digitalizzazione offre strumenti all'avanguardia per affrontare queste sfide. Dotarsi di sistemi di monitoraggio che consentano la raccolta di dati precisi e integrati, permette di implementare modelli predittivi, di automatizzare processi di ispezione e pianificare efficacemente interventi di manutenzione, minimizzando i rischi legati alla sicurezza e garantendo una maggiore longevità delle strutture.

Un'azienda italiana specializzata in sistemi di monitoraggio è Tokbo, startup nata dal Gruppo Agrati, multinazionale le-

ader nelle soluzioni di fissaggio per il settore automotive. Tokbo ha arricchito l'esperienza pluridecennale del gruppo nell'ambito dei *fastener* sviluppando una tecnologia innovativa proprietaria; il risultato è un sistema di monitoraggio innovativo multidimensionale, caratterizzato da ampia flessibilità di applicazione e scalabilità, che garantisce un monitoraggio costante e da remoto, ma soprattutto apporta i vantaggi appena descritti, garantendo sicurezza e ottimizzando i costi di gestione.

La fruizione delle telemetrie live e delle informazioni di sintesi viene garantita al committente mediante l'accesso alla piattaforma Tokbo, da cui si ottiene una diagnosi in real-time dello stato di salute dell'infrastruttura.

Il sistema è inoltre progettato per notificare immediatamente la rilevazione di anomalie rispetto a due soglie di tolleranza personalizzabili, mediante l'invio automatizzato di e-mail e SMS al personale designato. **(Figura 1)**

Il progetto: strutture di sostegno Per capannone ampliato

Il presente case study tratta di un capannone, oggetto di un recente rinnovo strutturale. L'emergere dell'esigenza di maggiore spazio ha portato alla rimozione del muro-tagliafuoco e di una serie di pilastri che separavano l'area in due zone. I lavori hanno dato vita a una struttura di notevoli dimensioni. Quattro cavalletti in acciaio, della lunghezza di 114 m e dell'altezza di 16 m, sono stati eretti per il sostegno del tetto, ora non più sorretto dal muro divisorio, del peso di oltre 900 tonnellate.

Il cliente ha voluto dotare la struttura oggetto di una tale sfida ingegneristica di un sistema di monitoraggio da remoto, che tenesse sotto controllo in tempo reale i carichi a cui i cavalletti sono sottoposti, soprattutto durante le delicate fasi di collaudo e di presa in carico della struttura.

Il sistema di monitoraggio scelto è stato quello di Tokbo, la cui intensa fase di progettazione ha previsto la sensorizzazione di 176 bulloni, distribuiti sulle giunzioni significative dell'asset.

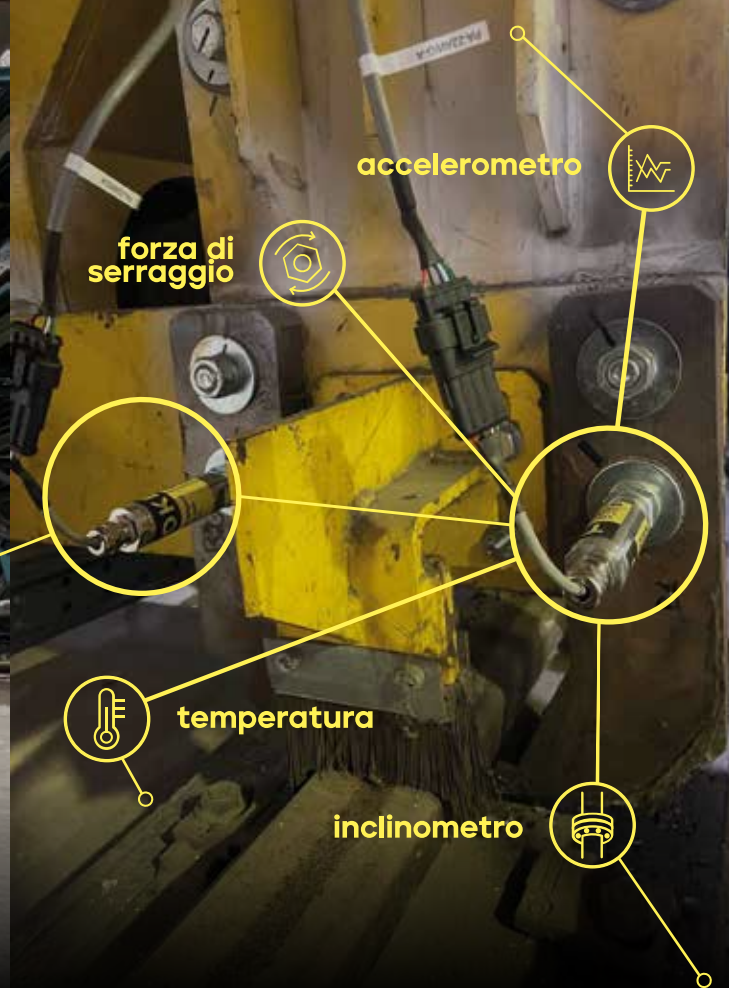
Il sistema garantisce 1.440 letture giornaliere per ciascun sensore, che porta a un totale di 92.505.600 letture di dati all'anno.

Figura 1: Schermata principale piattaforma IoT Tokbo. (Immagine di proprietà di Tokbo Srl)



www.harpaceas.it

TOKBO: controlla, prevedi, proteggi.



- ✓ Monitoraggio in tempo reale,
- ✓ Tecnologia predittiva, per l'ottimizzazione dei costi di manutenzione,
- ✓ Report chiari e dettagliati, per una gestione data-driven.

Affidati a Tokbo per una gestione più **sicura** e **intelligente** delle tue strutture.

TOKBO: il sensore per le **giunzioni bullonate**.

Scopri di più, contattaci:
info@tokbo.it
+39 0362 980 225

VISITA IL
NOSTRO SITO 



SEGUICI
SU LINKEDIN 



TOKBO
Monitoring System

in collaborazione con
since 1990

HARPACEAS
Your digital partner

LRQA

Sicurezza, conformità e sostenibilità: le nuove sfide per gli impianti industriali

Nell'attuale panorama industriale, gli impianti rappresentano asset strategici sempre più complessi, soggetti a normative stringenti e a una crescente attenzione per la sostenibilità e la gestione del rischio.

In questo scenario, la capacità di garantire elevati standard di sicurezza, qualità e conformità lungo tutto il ciclo di vita degli impianti – dalla progettazione alla messa in esercizio, fino alla manutenzione – è un requisito fondamentale per le aziende del settore.

Le attività di ispezione tecnica, auditing e certificazione dei sistemi di gestione si rivelano strumenti indispensabili per monitorare le performance, individuare criticità, prevenire incidenti e assicurare il rispetto delle normative nazionali e internazionali.

Le ispezioni indipendenti, in particolare, svolgono un ruolo cruciale nella verifica dell'integrità di apparecchiature e processi industriali: dai controlli non distruttivi (CND) alla verifica di conformità a Standard EN, ASME o API, fino all'expediting e al controllo della saldatura.

Allo stesso tempo, la spinta verso modelli di produzione più sostenibili impone agli impianti industriali di integrare nei propri processi una gestione am-



bientale consapevole e trasparente. Sistemi di gestione conformi agli standard internazionali – come ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 – permettono di migliorare le performance complessive dell'azienda, incrementare la resilienza operativa e soddisfare le aspettative di clienti, investitori e autorità regolatorie.

La Trasformazione Digitale e la Transizione Energetica rappresentano ulteriori sfide, ma anche opportunità per ripensare la gestione degli impianti in chiave più efficiente, sicura e sostenibile. In questo contesto, un approccio integrato alla governance tecnica, alla qualità e alla sicurezza può fare la differenza.

In Italia, LRQA affianca da oltre trent'anni le aziende del settore impiantistico fornendo servizi di ispezione tecnica, certificazione, verifica di conformità e formazione, aiutandole a costruire impianti più sicuri, affidabili e sostenibili. Grazie all'esperienza nei settori regolamentati e alla competenza tecnica dei propri team, LRQA rappresenta un partner di fiducia per affrontare con successo le sfide dell'industria moderna.

www.lrqa.com/it





Esperti nella Conformità ASME dal 1973

Dal 1973, LRQA è riconosciuta a livello globale come Agenzia di Ispezione Autorizzata (AIA) accreditata da ASME, con oltre 200 ispettori qualificati in più di 40 paesi. Supportiamo i produttori nel conseguimento della conformità in accordo agli standard ASME, per far sì che si possa ampliare il loro mercato.

Scopri di più sui nostri servizi ASME e sulla Formazione Tecnica



Formazione Tecnica Specializzata

Offriamo un'ampia gamma di Corsi dedicati alle normative ASME, tra cui:

- **ASME IX Ed. 2023:** corso intensivo di un giorno sui nuovi requisiti della norma a edizione 2023 non sono requisiti nuovi, puntiamo magari a proporre che possiamo essere di supporto/informazione per la nuova che uscirà a Luglio, ad esempio:
 - **ASME IX Ed. 2023:** corso intensivo di un giorno sui requisiti della norma
 - **ASME IX Ed. 2025** (di prossima pubblicazione): corso intensivo sui nuovi requisiti della norma appena aggiornata
- **Corsi normativi sui principali Codici di Costruzione** (ASME, EN, API, ecc.)
- **ASME IX e VIII:** corsi base e avanzati
- **Trained Welding Inspector:** formazione completa per ispettori di saldatura

Competenza che fa la differenza

La nostra partecipazione attiva ai Working Group ASME ci consente di offrire una formazione e un supporto sempre aggiornati e allineati alle più recenti evoluzioni normative.

Presenza Globale, Supporto Locale

Con una rete internazionale e una profonda esperienza tecnica, LRQA è il partner ideale per garantire la conformità delle tue attrezzature a pressione.



MVN

Logistics Architectures That React to Change

MVN, a company within the MSC Group, positions itself as a single point of contact for managing the most complex end-to-end supply chains. Through the strategic integration of technical, financial, engineering, and technological resources, the company supports industrial clients by delivering tailor-made solutions that combine operational efficiency, innovation, and sustainability.

MVN's operations are built upon three core foundations: Engineering, ICT, and Assets. The first involves the in-house development of engineering solutions applied to logistics processes and the construction of customized "build-to-suit" logistics sites. The second integrates advanced WMS and TMS systems to ensure real-time traceability and digitalized flow management. The third is embodied

in the management of over 1.5 million square meters of logistics platforms located in strategic areas across Italy, designed to optimize the supply chains of key industrial sectors.

Sustainability is a strategic pillar for MVN's long-term development. The company has formalized its commitment by publishing its first ESG Report, outlining a roadmap that integrates environmental impact reduction, social responsibility, and sound governance. Specifically, MVN promotes the use of low-emission transport and encourages intermodal logistics solutions to reduce



the environmental footprint of road freight. Its energy strategy includes the installation of photovoltaic panels on warehouse rooftops—with the goal of gradually expanding coverage—and the use of electric fleets and lithium battery-powered forklifts. From an environmental perspective, MVN is actively engaged in promoting a circular economy by using recycled materials and reusing packaging, thereby reducing waste, and fostering more responsible resource consumption. Sustainability also extends to waste management and biodiversity protection, with dedicated environmental regeneration projects developed in collaboration with organizations such as PlanBee and Baker Hughes.

In a constantly evolving landscape, MVN continues to grow through a business model focused on innovation, sustainability, and the creation of shared value for clients, partners, communities, and the environment.

mvnlog.com



MVN

INDUSTRIAL SOLUTIONS

Everything is
MOVING

Industrial Logistics. Sustainable Future.

Integrated, sustainable, and innovative logistics solutions for tomorrow's industrial challenges.

Part of the MSC Group, MVN manages complex end-to-end supply chains, combining 1.5 million m² of logistics platforms, advanced technologies, and tailored engineering to drive growth with operational efficiency and environmental responsibility.

Innovation, responsibility, and excellence — shaping a better future for industry.



MVN srl.
Torre Galfa via A. Campanini, 12 - 20124 Milano
mvnlog.com info@mvnlog.com 02 80896975

 group
company

PEPPERL+FUCHS

Un interlocutore unico che trasforma le complessità in soluzioni concrete

La protezione contro le esplosioni rappresenta oggi una delle sfide più critiche per gli impianti industriali che operano in ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive. In contesti dove

sono presenti gas, vapori infiammabili o polveri combustibili, ogni componente elettrico installato deve garantire non solo sicurezza assoluta, ma anche affidabilità nel tempo e piena conformità alle normative internazionali.

Le soluzioni Pepperl+Fuchs coprono un ampio spettro di tecnologie e applicazioni. Dalle custodie antideflagranti "Ex d", ai sistemi pressurizzati "Ex p", fino a moduli a sicurezza intrinseca "Ex i", pannelli di controllo e quadri elettrici certificati "Ex", tutto viene progettato e realizzato secondo le specifiche tecniche e operative del cliente. Ogni sistema è pensato per integrarsi perfettamente nei

processi produttivi esistenti, riducendo i tempi di fermo impianto e semplificando l'installazione e la manutenzione.

Per un impianto industriale, poter contare su un unico fornitore e una sola fonte di prodotti e solu-

zioni significa semplificare la progettazione, ridurre la complessità gestionale e garantire coerenza tecnica lungo tutta la catena di processo. L'integrazione tra componenti e sistemi è immediata, la documentazione è unificata, e l'interfaccia tecnica è centralizzata: tutto questo si traduce in tempi di realizzazione più rapidi, maggiore affidabilità degli impianti e una riduzione significativa del rischio operativo. In ambienti dove sicurezza e continuità produttiva sono fondamentali, un approccio integrato rappresenta una scelta strategica ad alto valore aggiunto.

Affidarsi a un interlocutore unico significa maggiore efficienza, meno complessità gestionale e tempi ridotti di realizzazione. È un investimento nella sicurezza operativa e nella continuità produttiva.

Il vero valore aggiunto per un impianto industriale gestito da un fornitore unico risiede nella capacità di anticipare i problemi e risolverli prima che si traducano in costi o fermi impianto, grazie a una visione globale del sistema e a una responsabilità tecnica unica. In ambienti dove sicurezza e continuità produttiva sono fondamentali, un approccio integrato rappresenta una scelta strategica ad alto rendimento.

Ma valore aggiunto risiede non solo nella qualità dei prodotti, ma soprattutto nella solidità del processo: analisi dei requisiti, progettazione, prototipazione, certificazione e consegna. Tutto gestito internamente, con un dialogo costante e trasparente con il cliente.

Scegliere Pepperl+Fuchs significa affidarsi a un partner che conosce a fondo le esigenze dell'industria e che trasforma la complessità normativa e tecnica in soluzioni concrete, affidabili e su misura. Dove c'è rischio, noi costruiamo sicurezza, con precisione, competenza e visione.



www.pepperl-fuchs.com/it-it

Solution-Driven. Together.

Soluzioni ingegnerizzate
globali per aree pericolose da
Pepperl+Fuchs

Consulenza, ingegneria, produzione
e certificazione finale da un'unica
fonte.



Per maggiori informazioni, visita
pepperl-fuchs.com/ir-ex-solutions



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

SDWWG

40 anni di esperienza nella comunicazione per il settore Oil&Gas

Nel complesso e competitivo mercato dell'Oil&Gas, la comunicazione aziendale richiede competenze specifiche, strategie mirate e una profonda conoscenza del settore.

SDWWG è il partner scelto dai player del settore come Saipem, Bonatti, Drillmec, Spina Group, Cortem Group e Unidro, con cui ha realizzato progetti integrati omnichannel.

Il settore Oil&Gas, noto per la sua complessità che richiede un linguaggio specifico e il valore aggiunto di SDWWG risiede nella profonda conoscenza del mercato e nella capacità di integrare strumenti tradizionali e digitali, per costruire

una narrazione coerente e autorevole che rafforzi la reputazione aziendale e stimoli la crescita.

La consulenza strategica e operativa è pensata per supportare le aziende in ogni fase del processo, dalla definizione degli obiettivi passando per le attività quotidiane, fino alla misurazione dei risultati

L'approccio SDWWG si fonda su un modello integrato che coniuga creatività e strategia, competenza e tecnologie avanzate, tra cui l'AI applicata al Neuromarketing, per garantire risultati concreti e misurabili. L'expertise si traduce nella capacità di trasformare la comunicazione tradizionale in un progetto omnicanale, capace di coinvolgere target altamente specializzati e decision maker del settore.

SDWWG è una Digital Creative Agency, specializzata nella comunicazione B2B, da oltre 40 anni creiamo progetti di comunicazione omnicanale su misura, progettati per raggiungere risultati tangibili. È strutturata in tre divisioni specializzate: SDWWG, SDWWG FARM e SDWWG LAB. SDWWG è associata a UNA (Aziende della Comunicazione Unite), Thenetworkone e Confindustria Intellect.

In definitiva: un partner strategico per le aziende che vogliono consolidare la propria presenza sul mercato.



www.sdwwg.it

SDWWG

GLI SPECIALISTI

NELL' OIL & GAS

IN ITALIA

Se credi che la proposizione della tua azienda non sia allineata con le nuove evoluzioni del mercato, SDWWG con la sua decennale esperienza nel supportare aziende leader come **Saipem, Bonatti, Drillmec, Cortem Group, Unidro e Spina** può aiutarti nel ridefinire la comunicazione e valorizzare innovazione, vision e sostenibilità con progetti taylor made.

Contattaci per una consulenza gratuita.
+39 02 33104272 | info@sdwwg.it



VEGA

In partnership con la SPE Alliance per il futuro dell'automazione



Per i propri sensori, VEGA punta sull'innovativa tecnologia Single Pair Ethernet, affinché i clienti possano fare affidamento su un'ampia interoperabilità

Al giorno d'oggi l'industria dispone, come mai prima d'ora, di enormi quantità di dati di processo. Questo comporta molti vantaggi, poiché l'interconnessione digitale rende i processi di produzione più trasparenti e scalabili. Per offrire ai clienti la miglior interconnessione possibile e la semplice integrazione nelle infrastrutture digitali, VEGA, lo specialista nel settore della tecnica di misura, ora si impegna nella Single Pair Ethernet Alliance. Nell'industria di processo, l'interconnessione di macchine e impianti nell'ottica di Industria 4.0 è in pieno svolgimento. In questo contesto, è chiaro che anche il trasferimento dei dati richiede nuovi approcci. Pertanto, dalla fine del 2024 VEGA, l'azienda operante a livello mondiale nella produzione di sensori per la misura di livello e pressione, si impegna nella SPE Alliance, un'associazione di aziende leader nel settore tecnologico fondata nel 2020 con l'obiettivo dichiarato di creare un'architettura di rete uniforme e standardizzata sulla base di Single Pair Ethernet (Ethernet a coppia singola, SPE). I clienti possono fare pieno affidamento sull'ampia com-

patibilità che i membri della SPE System Alliance garantiscono con le proprie soluzioni. Queste soluzioni basate sulla tecnologia SPE mirano a tenere il passo con la futura crescita del volume di dati e ad assicurare una migliore analisi dei dati stessi.

Quanto più semplice possibile

"In futuro non sarà più sufficiente offrire i sensori migliori. Il loro valore dipende sostanzialmente dalla capacità di integrarsi perfettamente nei più diversi settori tecnologici", afferma Philipp Ketterer, manager prodotti di VEGA, spiegando le ragioni della partnership con la SPE Alliance. Poiché i processi di produzione diventano sempre più complessi ovunque, è importante non perdere di vista la semplicità: "Puntiamo a eliminare gli ostacoli e a semplificare il più possibile il lavoro dei nostri clienti", sottolinea Ketterer.

A prova di futuro e a prezzo contenuto

Negli ambienti di processo sempre più complessi, i vantaggi di SPE sono evidenti, primo tra tutti l'elevata velocità con cui è possibile la trasmissione di enormi quantità di dati nel livello di campo. Single Pair Ethernet (SPE) trasmette dati di processo attraverso Ethernet con un cavo bifilare, raggiungendo velocità di trasmissione da 10 MBit/s a 1 GBit/s. Con SPE è quindi possibile realizzare soluzioni con un cablaggio semplice ed elevata connettività a un costo nettamente più conveniente.

Il connubio perfetto: APL e SPE

VEGA è fortemente impegnata anche nella realizzazione di nuove soluzioni Ethernet-APL, pensate soprattutto per gli ambienti difficili e le aree a rischio di esplosione. "SPE è invece ideale laddove bastano soluzioni più compatte", precisa Ketterer, sottolineando che le due tecnologie Ethernet "si completano perfettamente a vicenda".

www.vega.com/it-it

Commissioning 4.0, all'avanguardia per un futuro energetico sostenibile

Con un approccio innovativo, Fam Energy Service si pone come partner strategico per le aziende che desiderano affrontare le sfide del futuro nel Commissioning degli impianti

Moreno Rizzetto, fondatore e socio unico, Presidente e Amministratore Delegato
Youssef Rizzetto, PMS Manager e Membro del Consiglio di Amministrazione
 FAM Energy Service Srl



Nel panorama energetico attuale, segnato da una transizione sempre più rapida verso fonti sostenibili e da una crescente digitalizzazione, Fam Energy Service, con sede a Novara, si pone come partner strategico per le aziende che desiderano affrontare le sfide del futuro. Forte di una solida esperienza nel campo del reperimento di risorse altamente qualificate per il settore Oil&Gas, energie tradizionali e rinnovabili, infrastrutture e industria siderurgica.

Fam Energy Service è consapevole che la crescente complessità degli impianti energetici moderni, unita alla spinta verso la transizione energetica e la digitalizzazione pervasiva, impone un'evoluzione radicale delle metodologie di Commissioning. Questo articolo analizza il passaggio dal Commissioning tradizionale al paradigma del "Commissioning 4.0", delineandone i pilastri tecnologici fondamentali: Internet of Things (IoT), Digital Twin, Intelligenza Artificiale (AI) e Machine Learning (ML), Realtà Aumentata (AR) e Virtuale (VR), Automazione e Robotica avanzata, e Cybersecurity specifica per gli ambienti OT (Operational Technology). Vengono esaminate le applicazioni specifiche e i benefici quantificabili nei settori Power (con focus su rinnovabili e reti intelligenti) e Oil&Gas (con focus su sicurezza operativa e sostenibilità ambientale). Si discutono inoltre le sfide implementative e il ruolo

cruciale delle competenze specialistiche nel facilitare l'adozione di queste tecnologie per garantire efficienza, sicurezza e conformità normativa nella fase critica di messa in servizio degli impianti.

Commissioning 4.0: Il contesto evolutivo del Commissioning

Il Commissioning, inteso come processo sistematico di verifica e documentazione della conformità degli impianti ai requisiti progettuali e operativi, sta attraversando una profonda trasformazione. La complessità intrinseca dei nuovi asset energetici (per esempio parchi eolici offshore, impianti fotovoltaici su larga scala, futuri impianti a idrogeno, GNL) e di processo, unita alla necessità di ridurre i tempi di avviamento (Time-to-Market), ottimizzare le performance fin dal day 1 e garantire i massimi standard di sicurezza e sostenibilità, rende i metodi tradizionali, spesso



Figura 1 - Industria 4.0 un approccio integrativo



Figura 2 - Energie rinnovabili e decarbonizzazione per minimizzare l'impatto ambientale

“L'aumento della complessità degli asset energetici moderni e la necessità di ottimizzare tempi e costi rendono obsoleti i metodi tradizionali

basati su procedure manuali e documentazione cartacea, non più sufficienti. Emerge con forza il concetto di Commissioning 4.0, un approccio integrato e data-driven che sfrutta le potenzialità delle tecnologie digitali per rivoluzionare le fasi di pre-commissioning, commissioning e start-up (Figura 1). Questo articolo si propone di analizzare in dettaglio le tecnologie abilitanti, le metodologie applicative e l'impatto del Commissioning 4.0 sui moderni progetti impiantistici, con particolare riferimento ai settori Power e Oil&Gas.

Power: verso impianti intelligenti e sostenibili

Nel settore Power, la spinta verso le energie rinnovabili e la decarbonizzazione sta accelerando l'adozione di tecnologie avanzate nel commissioning (Figura 2). La capacità globale di energia rinnovabile è in forte crescita, rendendo cruciale un commissioning efficiente per l'integrazione di queste fonti intermittenti. I gemelli digitali simulano il comportamento degli impianti in condizioni reali, ottimizzando i collaudi e riducendo i tempi di avviamento, mentre la realtà aumentata fornisce informazioni in tempo reale ai tecnici, migliorando precisione e sicurezza. L'intelligenza artificiale e il machine learning analizzano i dati dei sensori, prevedono anomalie e consentono la manutenzione predittiva, riducendo i fermi impianto e i costi di manutenzione fino al 20%. Infine, la digitalizzazione rende cruciale la cybersecurity per proteggere gli impianti da attacchi informatici.



Figura 3 - IoT, Sistema di interconnessione

Oil&Gas: sicurezza e sostenibilità al primo posto

Nel settore Oil & Gas, il commissioning garantisce la sicurezza degli impianti e minimizza l'impatto ambientale (Figura 2). Le normative stringenti e la sostenibilità richiedono un approccio innovativo. I sensori IoT monitorano in tempo reale le condizioni degli impianti, prevenendo incidenti, mentre il monitoraggio delle emissioni garantisce la conformità normativa. L'automazione e la robotica eseguono operazioni pericolose, riducendo i rischi per il personale, e i droni ispezionano condotte e impianti offshore. L'analisi dei big data prevede guasti e incidenti, consentendo interventi tempestivi.

I pilastri tecnologici del Commissioning 4.0

Il Commissioning 4.0 si fonda sull'integrazione sinergica di diverse tecnologie digitali per trasformare il collaudo e la messa in servizio. L'IoT crea un ambiente interconnesso, con raccolta e analisi di dati in tempo reale, mentre i gemelli digitali simulano i processi, identificando e risolvendo problemi in anticipo. L'IA analizza i dati, prevede guasti e consente la manutenzione predittiva, mentre AR e VR forniscono informazioni in tempo reale e consentono formazione e simulazioni in ambienti virtuali. Automazione e robotica eseguono attività pericolose, migliorando efficienza e sicurezza, e la cybersecurity protegge gli impianti da attacchi informatici.

- Internet of Things (IoT) e sensoristica avanzata

Consiste nell'interconnessione di oggetti fisici presenti negli impianti (Figura 3) – come macchinari (gru, escavatori), attrezzature (betoniere, strumenti), materiali da costruzione, dispositivi di protezione individuale (DPI) indossati dal personale, e sensori ambientali – tramite reti di comunicazione (spesso wireless come LoRaWAN, NB-IoT, 5G).

“Il concetto di 'Commissioning 4.0' è un approccio evoluto che sfrutta le tecnologie digitali per rivoluzionare le fasi di Pre-Commissioning, Commissioning e Start-Up

Questi oggetti (“things”) sono dotati di sensori, software e capacità di connessione che permettono loro di raccogliere dati sul loro stato, posizione, utilizzo o sull'ambiente circostante, e di scambiare queste informazioni via internet con una piattaforma centrale, con altre applicazioni software o direttamente tra di loro.

L'installazione capillare di sensori (vibrazioni, tem-

perature, pressioni, flussi, parametri chimico-fisici, termocamere, sensori acustici) permette la raccolta granulare e in tempo reale di dati operativi durante le fasi di test. Protocolli di comunicazione standardizzati (per esempio MQTT, OPC-UA) e piattaforme IoT dedicate consentono l'acquisizione, l'aggregazione e la prima elaborazione ("edge computing") di moli di dati significative, fondamentali per le analisi successive.

- Gemelli digitali: la replica virtuale

Il Gemello Digitale, una replica virtuale dinamica dell'impianto fisico alimentata dai dati IoT e dai sistemi di controllo (DCS/SCADA), gioca un ruolo cruciale durante il Commissioning. Attraverso il "Virtual Commissioning", consente di testare logiche di controllo e sequenze operative in un ambiente simulato, riducendo rischi e tempi di fermo prima dell'applicazione sull'impianto reale. Inoltre, permette la simulazione di scenari, validando le risposte del sistema a condizioni operative anomale o di emergenza, e l'ottimizzazione dei parametri, identificando i setpoint ottimali per massimizzare l'efficienza fin dall'avviamento.

- IA e Machine Learning: l'Intelligenza Artificiale

L'Intelligenza Artificiale (AI) e il Machine Learning (ML) svolgono un ruolo fondamentale nell'analisi dei vasti dataset generati durante il Commissioning, permettendo l'Anomaly Detection per identificare deviazioni sottili dal comportamento atteso, indicative di potenziali malfunzionamenti latenti, la Manutenzione Predittiva per stimare la vita utile residua (RUL) di componenti critici basandosi sui dati di test iniziali, pianificando interventi proattivi, la Root Cause Analysis per accelerare l'identificazione delle cause radice di eventuali non conformità emerse durante i test, e l'ottimizzazione dei processi di test, suggerendo sequenze di test ottimizzate o identificando test ridondanti.

- AR e VR: La Realtà Aumentata e Virtuale

La Realtà Aumentata (AR) e Virtuale (VR) offrono strumenti preziosi durante il Commissioning (Figura 4): l'AR sovrappone informazioni digitali come P&ID, procedure operative e valori real-time dai sensori alla visuale reale dell'operatore, guidandolo nelle procedure di verifica e ispezione, riducendo errori e tempi e consentendo anche l'assistenza remota da parte di esperti, mentre la VR crea ambienti immersivi per la formazione del personale sulle procedure di Commissioning e start-up complesse o pericolose, senza rischi per persone e asset.

- Automazione e robotica: l'efficienza e la sicurezza

L'automazione riguarda l'esecuzione di script di test funzionali complessi e ripetitivi, garantendo coerenza e riducendo l'intervento umano. La robotica (per esempio droni/UAV, robot semoventi) viene impiegata per ispezioni visive, termografiche o NDT ("Non-Destructive Testing") in aree inaccessibili o pericolose (per esempio interni serbatoi, torce, linee in quota).

- Cybersecurity: La Protezione dei Dati

Con l'interconnessione spinta di sistemi e dispo-



Figura 4 - Applicazione Realtà Aumentata (AR)

tivi, la protezione da minacce informatiche diventa cruciale anche nella fase di commissioning. È necessario implementare misure specifiche per l'ambiente OT (diverso dall'IT), come la segmentazione delle reti (standard IEC 62443), il controllo degli accessi, il monitoraggio delle intrusioni (IDS/IPS per protocolli industriali) e la gestione sicura dei dati di commissioning.

Applicazioni settoriali e benefici quantificabili

- Nel settore Power (energie rinnovabili e reti), la crescente penetrazione di fonti rinnovabili intermittenti e lo sviluppo di smart grids richiedono un commissioning rapido, flessibile e focalizzato sull'integrazione e la stabilità della rete, con benefici quali la riduzione dei tempi di messa in servizio di parchi eolici/fotovoltaici tramite "Virtual Commissioning", l'ottimizzazione dei parametri degli inverter e dei sistemi di accumulo tramite Digital Twin, la diagnostica precoce di guasti tramite AI/ML e ispezioni più sicure ed efficienti con droni.



“ I pilastri tecnologici fondamentali del ‘Commissioning 4.0’ includono: Internet of Things (IoT) per la raccolta dati in tempo reale, Gemelli Digitali (Digital Twin) per simulazioni e test virtuali, Intelligenza Artificiale (AI) e Machine Learning (ML) per analisi predittive e ottimizzazione, Realtà Aumentata (AR) e Virtuale (VR) per supporto operativo e formazione, Automazione e Robotica avanzata per efficienza e sicurezza, e Cybersecurity specifica per gli ambienti OT

- Nel settore Oil&Gas (Upstream, Midstream, Downstream), la priorità è garantire la massima sicurezza operativa, l'integrità degli asset e la conformità alle normative ambientali, con vantaggi come la validazione rigorosa delle logiche di sicurezza tramite simulazione su Digital Twin, il monitoraggio continuo delle emissioni tramite IoT, l'ispezione robotizzata per ridurre i rischi per il personale, l'analisi predittiva con AI/ML per identificare potenziali perdite e la gestione digitale integrata della documentazione per una tracciabilità completa e audit facilitati.

Sfide implementative e fattori critici di successo

L'adozione del Commissioning 4.0 comporta sfide significative:

- **Interoperabilità:** Garantire la comunicazione fluida tra sistemi eterogenei (sensori, PLC/DCS, piattaforme IoT, software di simulazione).
- **Gestione dei Dati:** Definire architetture per la raccolta, storicizzazione, validazione e analisi di grandi volumi di dati (Big Data).
- **Competenze:** Necessità di personale con

skill set ibridi (ingegneria di processo/impianto + competenze digitali/data science). Aziende specializzate nel fornire tali risorse diventano partner essenziali.

- **Investimenti Iniziali:** Costi legati all'adozione di hardware (sensori, robot), software (piattaforme, licenze) e formazione.
- **Standardizzazione:** Carezza di standard universalmente accettati per alcuni aspetti del Commissioning 4.0.
- **Cybersecurity OT:** Implementare robuste misure di sicurezza specifiche per l'ambiente industriale.

Il successo richiede un approccio olistico, forte commitment manageriale, progetti pilota mirati e la collaborazione tra EPC contractor, End User e fornitori di tecnologia e servizi specializzati.

“ Il ‘Commissioning 4.0’ rappresenta una trasformazione necessaria, abilitando processi di messa in servizio più rapidi, sicuri ed efficienti, e ponendo le basi per una gestione operativa intelligente dell'impianto lungo il suo ciclo di vita

Un futuro di impianti intelligenti e sostenibili

Il Commissioning 4.0 non è più una visione futuristica, ma una trasformazione necessaria e in atto nel settore impiantistico (Figura 5). L'integrazione strategica di IoT, Digital Twin, AI/ML, AR/VR, automazione e cybersecurity consente di superare i limiti dei metodi tradizionali, portando a processi di messa in servizio più rapidi, sicuri, efficienti ed economicamente vantaggiosi. Questo approccio data-driven non solo ottimizza la fase di Commissioning, ma pone le basi per una gestione operativa dell'impianto più intelligente e predittiva lungo l'intero ciclo di vita. Le aziende che sapranno cogliere le opportunità offerte da questo nuovo paradigma, investendo in tecnologie e competenze, saranno meglio posizionate per affrontare le sfide della transizione energetica e competere efficacemente nel mercato globale.



Figura 5 - Commissioning 4.0



Moreno Rizzetto

Con un solido background nell'Automazione Industriale, Moreno Rizzetto ha intrapreso la sua carriera in Valcom come progettista di strumentazione. Nel 1993 ha assunto la direzione del dipartimento Project Management Service e della funzione Commissioning, dimostrando spiccate doti di leadership e gestione di progetti complessi. Dal 2003, in Elettra Energia, ricopre il ruolo di Direttore del dipartimento Project Management Service, gestendo con successo sia le attività operative che commerciali. Durante questo periodo ha curato progetti di rilevanza internazionale per clienti come ENI (impianto di trattamento gas South Pars Phase 4&5, giacimento petrolifero di Darquain, progetto Kashagan) e Snamprogetti (centrali a ciclo combinato di Ferrera Erbognone, Mantova, Ravenna, Brindisi e Ferrara, Hook-up della piattaforma offshore Sabratha). La sua progressione professionale è proseguita in Elettra Progetti – Power-tech (ora Segula), dove ha ricoperto il ruolo di Direttore Generale, consolidando ulteriormente la sua esperienza nella gestione di progetti complessi e di grandi dimensioni. Ha gestito il Team di Power-Tech su importanti progetti per conto di ENI nell'ambito di accordi quadri in Algeria, Iran, Congo ed Egitto, e per Saipem Onshore nell'impianto di gas di Shah (U.A.E.) e Offshore in Hook-up and Fabrication (Congo) sulla piattaforma Kitina WHP3 e WHP4. La sua vasta esperienza, maturata anche in successivi ruoli di leadership e gestione di progetti complessi nel settore dell'energia, lo ha portato a fondare FAM Energy Service, di cui è socio unico con la carica di Presidente e Amministratore Delegato.



Youssef Rizzetto

Youssef Rizzetto, diplomato in Amministrazione, Finanza e Marketing, ha iniziato la sua carriera professionale nei cantieri, specializzandosi in attività di commissioning. Successivamente, ha lavorato come recruiter, maturando una solida esperienza nel settore delle risorse umane. Presso Bureau Veritas, ha gestito la commessa ENI Angola-Agogo, dimostrando ottime capacità di gestione e coordinamento di progetti complessi. Nella seconda metà del 2024 è entrato a far parte di FAM Energy Service in qualità di Service Manager, assumendo la responsabilità del Dipartimento di Project Management Service. In questo ruolo, coordina efficacemente le attività commerciali e di reclutamento, contribuendo in modo significativo alla crescita e al successo dell'azienda. Youssef Rizzetto, oltre a mettere a disposizione dell'azienda la sua esperienza e le sue competenze per guidare e supportare le strategie aziendali è anche un membro del Consiglio di amministrazione.

Commissioning 4.0, the Intelligent Evolution for Energy Plants

In the context of the energy transition and increasing digitalization, Fam Energy Service positions itself as a strategic partner to address future challenges in plant commissioning. The increasing complexity of modern energy assets and the need to optimize time and costs make traditional methods obsolete.

The concept of "Commissioning 4.0" is an advanced approach that leverages digital technologies to revolutionize the Pre-Commissioning, Commissioning and Start-Up phases. The key technological pillars include: Internet of Things (IoT) for real-time data collection, Digital Twins for simulations and virtual tests, Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) for predictive analysis and optimization, Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) for operational support and training, Automation and Advanced Robotics for efficiency and safety, and Cybersecurity specific to OT environments.

Commissioning 4.0 represents a necessary transformation, enabling faster, safer and more efficient commissioning processes, and laying the foundations for intelligent operational management of the plant throughout its life cycle. The adoption of this paradigm is crucial for competitiveness in the global energy market.



GARBARINO®

**CENTRIFUGAL AND POSITIVE DISPLACEMENT PUMPS
FOR
MARINE-OFFSHORE-NAVY-INDUSTRY**



www.pompegarbarino.com

Pompe Garbarino S.p.A. Via Marengo, 44 - 15011 Acqui Terme (AL) - Italy - Tel. +39 0144 388671 - info@pompegarbarino.it

Produzione di energia elettrica da Collettori Solari Parabolici (CSP)

Il progetto CSP punta a sfruttare l'energia solare tramite il solare a concentrazione, per produrre energia elettrica con una turbina a vapore e l'utilizzo di Storage Termico

Fabio Valentini, Lead Process Engineer
Fabrizio Giancaterino, Expert Process Engineer
Maria Guerra, Senior Process Engineer
 DG Impianti

olio/olio e uno olio/vapore:
 - campo solare;
 - circuito di Storage termico;
 - circuito della microturbina.

Lo schema a blocchi dell'impianto CSP (Figura 1) mostra il circuito del campo solare (in rosso), il circuito di Storage Termico (in verde) e quello di generazione di energia elettrica con vapore (in blu). L'impianto mostrato è installato all'interno di un impianto esistente.

Durante le ore di irraggiamento il campo solare, costituito da due specchi parabolici, potrà essere utilizzato per surriscaldare una quota di vapore saturo spillato dalle caldaie presenti nell'impianto esistente per poi inviarlo alla Microturbina per la produzione di energia elettrica; in alternativa il calore del campo solare potrà essere accumulato in uno Storage Termico a elementi solidi. Durante le ore di assenza della radiazione solare, i collettori solari vengono posti in posizione di sicurezza e non si avrà produzione di calore; in questa condizione lo Storage Termico sarà in grado di cedere il calore precedentemente accumulato per surriscaldare il vapore inviato alla Microturbina per la produzione di energia elettrica. Il circuito che comprende lo Storage Termico (in verde in Figura 1) collega termicamente il circuito del campo solare con il circuito della Microturbina tramite due scambiatori di calore.

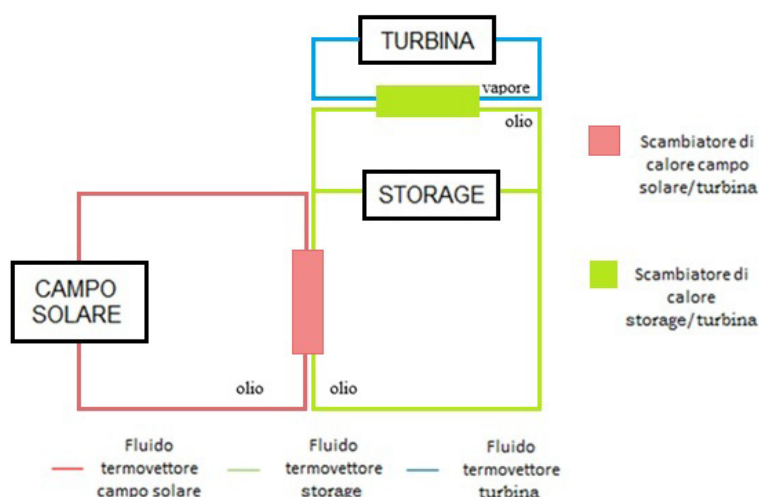
Descrizione dei sistemi dell'impianto

L'impianto si divide in tre circuiti messi in contatto tra loro attraverso due scambiatori di calore, uno

Campo solare

Il circuito del campo solare utilizza olio diatermico come fluido termovettore. Due collettori solari, di forma parabolica, concentrano i raggi del sole su tubi ricevitori posizionati nel fuoco della parabola e parti integranti dei collettori. All'interno dei tubi scorre il fluido termovettore, il quale assorbe l'energia solare concentrata dagli specchi parabolici sull'asse dei tubi ricevitori; il calore presente nel fluido termovettore viene trasferito al circuito dello Storage Termico per mezzo di uno scambiatore a piastre, con controllo di temperatura. Qualora il

Figura 1 – Schema rappresentativo dell'impianto



“ Negli ultimi anni le energy company hanno iniziato ad approfondire la ricerca di fonti alternative di energia con l’obiettivo di diversificare e rendere più sostenibile il loro business e i loro prodotti

circuito dello Storage non sia in grado di assorbire una quantità sufficiente di calore tale da raffreddare il fluido termovettore del circuito del campo solare, viene azionato un air cooler presente nel circuito del campo solare e posto in serie allo scambiatore;

in condizioni di regime l’air cooler è spento. Il fluido termovettore circola all’interno del sistema per mezzo di una pompa dedicata.

In fase di start up dell’impianto, il fluido termovettore del circuito del campo solare viene riscaldato tramite riscaldatore elettrico, parte del circuito, in modo da essere portato più rapidamente alla temperatura operativa di funzionamento del circuito.

Un vaso di espansione pressurizzato con azoto consente le dilatazioni termiche del fluido termovettore senza variazioni significative di pressione all’interno del circuito.

te accumulato andando a riscaldare il fluido termovettore.

Durante le ore di irraggiamento lo scambiatore trasferisce il calore dal circuito del campo solare al circuito dello Storage; questo calore può alternativamente essere accumulato nello Storage facendo transitare il fluido termovettore caldo al suo interno, o essere ceduto al circuito della Microturbina attraverso lo scambiatore posto in parallelo allo Storage con controllo di temperatura.

Durante le ore senza irraggiamento, ovvero senza disponibilità di calore dal campo solare, lo scambiatore non viene utilizzato e lo Storage cede al fluido termovettore l’energia termica precedentemente accumulata, trasferendo così il calore al circuito della Microturbina per mezzo dello scambiatore.

Un vaso di espansione pressurizzato con azoto consente le dilatazioni termiche del fluido termovettore senza variazioni significative di pressione all’interno del circuito. Il fluido termovettore circola all’interno del sistema per mezzo di una pompa dedicata.

Circuito dello Storage Termico

Il circuito dello Storage Termico utilizza olio diatermico come fluido termovettore.

L’elemento principale del circuito è uno Storage Termico a elementi solidi che è in grado sia di accumulare calore (fase di carica) andando a raffreddare il fluido termovettore che transita al suo interno, sia di cedere il calore (fase di scarica) precedentemen-

Circuito della Microturbina

Il circuito della Microturbina utilizza vapore d’acqua come fluido termovettore.

Attualmente all’interno dell’impianto esistente sono presenti due reti di distribuzione del vapore a servizio delle utenze termiche dello stabilimento, una a media pressione a 13 barg e una a bassa pressione a 3 barg. La rete a media pressione è alimen-



Figura 2 – Specchio Solare

tata da due caldaie a gas (una in esercizio e una in stand-by) che producono vapore saturo a 13 barg; una parte del vapore prodotto dalle caldaie viene laminato a 3 barg per mezzo di valvola regolatrice di pressione e atemperatore, per alimentare la rete a bassa pressione.

Il progetto CSP prevede di prelevare una portata di vapore saturo dalla rete esistente a media pressione e inviarla allo scambiatore, dove si ha un aumento di temperatura del vapore (si surriscalda) per mezzo del calore ceduto dal circuito stoccaggio o del campo solare. Il vapore così surriscaldato fino a 243 °C viene fatto espandere nella Microturbina, nella quale il contenuto entalpico del vapore viene convertito in energia elettrica; l'energia elettrica prodotta è destinata all'autoconsumo dello stabilimento.

Nel caso in cui il circuito di stoccaggio non sia in grado di cedere calore al vapore, la Microturbina può essere alimentata direttamente con il vapore saturo (13 barg@195°C) prelevato dalla rete a media pressione.

Prima dell'ingresso alla turbina vengono posizionati un separatore di condense e un filtro per garantire che non ci siano tracce di condense soprattutto quando la turbina lavorerà con vapore saturo.

Il dreno del separatore di condense è convogliato mediante uno scaricatore di condensa automatico in un serbatoio di accumulo condense, il quale riceve anche i dreni del filtro.

Il serbatoio di accumulo condense viene svuotato in automatico tramite pompa dedicata che trasferisce le condense alla rete esistente di raccolta di stabilimento.

Il vapore scaricato dalla Microturbina a 3,2 barg viene inviato alla rete vapore a bassa pressione esistente per l'alimentazione delle relative utenze termiche di stabilimento. Quando necessario, un atemperatore abbatta la temperatura allo scarico della microturbina per soddisfare i requisiti di temperatura della rete a bassa pressione.

I drenaggi dalla microturbina sono convogliati mediante scaricatori di condensa automatici e linee dedicate in una vasca posizionata fuori dalla platea dell'area turbina. Invece il vapore scaricato dalle tenute della turbina va direzionato in area sicura tramite un cammino appositamente dedicato.

Per il raffreddamento dell'olio lubrificante a servizio della Microturbina viene impiegato un raffreddatore ad acqua utilizzando l'acqua industriale di stabilimento a monte del sistema di osmosi inversa esistente **Figura 2**.

Condizioni operative

Le condizioni operative dell'impianto cambiano dipendentemente dalla configurazione secondo la quale lo stesso lavora (con finalità di stoccaggio termico o di produzione di energia elettrica nei due modi possibili). Di seguito vengono descritte nel dettaglio le tre configurazioni operative.

Configurazione A – Utilizzo del calore del CSP per la produzione di energia elettrica;

Configurazione B – Accumulo del calore del CSP nello Storage Termico;

Configurazione C – Utilizzo del calore accumulato nello Storage Termico per la produzione di energia elettrica.

“ DG Impianti è sempre stata pronta a mettere a disposizione dei propri clienti conoscenze ed esperienze necessarie allo svolgimento di molti progetti

Configurazione A: utilizzo del calore del CSP per la produzione di energia elettrica

Il requisito fondamentale per poter avere questa configurazione è che ci sia radiazione solare, per cui questo è possibile durante le ore diurne in assenza di perturbazioni atmosferiche.

Secondo questo assetto il campo solare opera convogliando la radiazione solare sui tubi all'interno dei quali scorre olio diatermico, portando quest'ultimo a una temperatura superiore a 300 °C tale da trasmettere il suo calore all'olio diatermico che circola nel circuito dello Storage Termico attraverso lo scambiatore di calore.

Successivamente, il calore trasferito nel circuito dello stoccaggio termico viene utilizzato per surriscaldare il vapore saturo del circuito della Microturbina attraverso lo scambiatore di calore al fine di permettere la sua espansione in turbina.

Secondo questa configurazione il sistema di stoccaggio di energia termica non è in operazione.

All'avviamento di questa configurazione, il fluido termovettore (olio diatermico) del circuito del campo solare, a temperatura ambiente, viene riscaldato nella caldaia elettrica (esistente) per essere portato più rapidamente alla temperatura operativa. Raggiunta tale temperatura di 315 °C, grazie all'azione combinata di collettori solari e caldaia elettrica, quest'ultima viene spenta e, per mantenere il fluido in uscita dai collettori alla temperatura costante di 320 °C, viene attivato il dissipatore di calore che smaltisce l'energia termica in eccesso.

Manovrando opportunamente diverse valvole il fluido può essere fatto circolare nei collettori parabolici in: “Serie”, “Parallelo”, “Serie Con Inversione”, “Parallelo Con Inversione” o solo uno dei due.

- Serie: Il fluido scorre prima verso il collettore 2 poi torna verso il collettore 1 passando per la linea di by pass del collettore 2;
- Parallelo: Il fluido scorre simultaneamente in entrambi i collettori solari 1 e 2;
- Solo 1: Il fluido termovettore scorre solo nel collettore 1;
- Solo 2: Il fluido termovettore scorre solo nel collettore 2;

- **Serie con inversione:** Il fluido scorre prima verso il collettore 2 poi torna verso il collettore 1 però con inversione del senso normale di marcia passando per la linea di by pass del collettore 1;
- **Parallelo con inversione:** Il fluido scorre simultaneamente in entrambi collettori solari 1 e 2. Per il collettore 1 il fluido scorre con inversione del senso normale di marcia passando per le linee di by pass dei collettori 2 e 1.

Grazie a un doppio by-pass, è possibile invertire l'ordine di attraversamento del fluido nel collettore 1. Per permettere il corretto funzionamento dell'impianto anche nel caso di flusso con inversione sul collettore 1, è previsto l'inserimento di un doppio by-pass anche sul misuratore di portata del ramo in questione, dato che il misuratore di portata è di tipo unidirezionale.

Dunque, il fluido a temperatura di 320 °C, pressurizzato dalla pompa fino a 5.5 barg passa per il mantello nello scambiatore di calore ed entra in contatto termico con l'olio diatermico del circuito di stoccaggio. Il primo fluido si raffredda fino a 315 °C, mentre il secondo fluido termovettore passa da 210 °C a 310 °C a una pressione di 7.5 barg.

Quest'ultimo, passando successivamente nello scambiatore per il lato piastre viene messo in contatto con vapore saturo a 195 °C e 13 barg che si surriscalda fino a 243 °C, necessario per la generazione di energia elettrica tramite espansione in turbina.

Alla fine del periodo di funzionamento a regime ovvero configurazione A o per configurazione B (accumulo del calore), l'impianto viene messo in stand-by con le parabole dei collettori rivolte verso terra.

Nel periodo di stand-by, ovvero configurazione C il fluido si raffredda da 320 °C a 216 °C nell'arco di 10 ore nell'ipotesi di temperatura ambiente di 26 °C. Con temperatura ambiente di 0 °C, nello stesso arco temporale, la temperatura scenderebbe a 209 °C.

Configurazione B: accumulo del calore nello storage

La configurazione B prevede che il calore trasportato dal campo solare al secondo fluido termovettore venga accumulato in un sistema di stoccaggio termico con elementi solidi ceramici. Non è presente, dunque, lo scambio termico nello scambiatore di calore e il circuito della Microturbina continua il suo normale funzionamento operativo utilizzando vapore saturo spillato dalla rete esistente a media pressione e senza surriscaldare lo stesso.

Le condizioni operative che si raggiungono durante questa fase sono caratterizzate dall'olio diatermico del circuito del campo solare che pressurizzato a 5,5 barg passa da 320 °C a 315°C nello scambiatore, mentre l'olio del circuito di stoccaggio termico si riscalda da 210 °C a 310°C ad una pressione di 7,5 barg.

“ Il nuovo sistema CSP è stato accoppiato a un package di Storage Termico con lo scopo di accumulare energia termica durante le ore di irraggiamento in modo che possa rilasciarla nelle ore notturne in modo da avere una continuità nella produzione di energia elettrica

Configurazione C: utilizzo del calore accumulato nello Storage Termico per la produzione di energia elettrica

Quest'ultima configurazione viene adottata nelle ore notturne o quando non vi è radiazione solare da scaldare il fluido termovettore.

Il circuito del campo solare non è in funzione e viene utilizzato il calore accumulato dallo Storage Termico per surriscaldare il vapore saturo del circuito della microturbina.

Le condizioni operative che si raggiungono durante questa fase sono caratterizzate dall'olio diatermico del circuito dello Storage Termico che pressurizzato a 7 barg passa da 310 °C a 210 °C nello scambiatore, mentre il vapore nel circuito della microturbina si surriscalda da 195 °C a 243 °C a 13 barg. DG Impianti si è occupata di tutta l'ingegneria per costruzione EPC, incluso tutta la parte di pre-commissioning, commissioning e start-up.

Conclusioni

DG Impianti ha sviluppato l'ingegneria di dettaglio del progetto, supportando attivamente le fasi successive, in particolare la fase costruttiva dell'impianto.

Il ruolo di DG è stato fondamentale per completare insieme al resto delle società coinvolte il progetto, svolgendo attività di revisioni del completamento meccanico, seguimiento di offerte tecniche, verifica dei sistemi di controlli e DCS, attività di pre-commissioning, commissioning e avviamento.

Le complessità affrontate sono state di diverse indoli, però sono state risolte di maniera effettiva e con il minore impatto possibile in termini di costi e risorse.

Le sfide attuali per ridurre l'uso di fonti fossili è una realtà, e risulta prioritario provare al più presto tecnologie alternative che possano rappresentare una opzione valida d'applicare a grande scala. Fabio Valentini



Fabio Valentini

Fabio Valentini vanta oltre 15 anni di esperienza nel settore industriale focalizzato sull'Oil&Gas. Esperienza nell'intero ciclo di vita del progetto, competenze tecniche di progettazione/ingegnerizzazione nell'ingegneria di processo per servizi di petrolio e gas, che consentono di fornire supporto tecnico e di gestione del progetto a progetti di petrolio e gas onshore/offshore durante tutte le fasi del progetto. Grande esperienza nei settori internazionali. Esperto nel coordinamento di diversi team come ingegneria, costruzione, operazioni, dipartimento tecnico e appaltatori EPC.



Fabrizio Giancaterino

Fabrizio Giancaterino ha circa 6 anni di esperienza nel settore Oil&Gas, soprattutto nell'upstream e midstream. Realizzazione di documentazione di progetto e supervisione di attività in fase di costruzione durante la fermata di impianto. Precedenti esperienze nel settore tessile e come borsista di ricerca su progetti di produzione di idrogeno e cattura della CO2.



Maria Guerra

Maria Guerra è ingegnere chimico con oltre 20 anni di esperienza nell'area della garanzia dei processi e dei flussi, eseguendo progetti nel settore Oil&Gas, downstream, pipeline e nell'area di produzione. Responsabile dell'elaborazione e controllo di tutta la documentazione di progetto interfacciandosi, cooperando e affrontando le sfide in contesti multiculturali.

Electricity production from Parabolic Solar Collectors (PSC)

In recent years, energy companies have begun to deepen their research into alternative energy sources with the aim of diversifying and making their business and products more sustainable. In this sector, DG Impianti has always been ready to make available to its customers the knowledge and experience necessary to carry out many of these projects. In this perspective, the PSC project, Parabolic Solar Collector, is inserted, which through concentrated solar energy aims to exploit solar energy to produce electricity via a steam turbine. This system has been coupled with a "thermal storage" package with the aim of accumulating thermal energy during the hours of radiation so that it can be released during the night hours in order to have continuity in the production of electricity.

TUTELA, RAPPRESENTA E VALORIZZA I MANAGER

80

ANNI DI STORIA

14.000

ISCRITTI

SCOPRI I NOSTRI SERVIZI



**MyExecutive
Tutoring**



ALDAI-Federmanager è la maggiore organizzazione territoriale del sistema Federmanager, polo di competenze e punto di riferimento per i servizi ai manager oltre che partner integrante del sistema industriale.

Perché iscriversi ad ALDAI-Federmanager?

- per essere protagonista del futuro della rappresentanza della figura manageriale anche grazie alla partecipazione a Commissioni e Gruppi di Lavoro
- per rafforzare le azioni a tutela della categoria e l'impegno a difesa del potere d'acquisto delle pensioni
- per godere di un sistema integrato di servizi e consulenze professionali, per la sfera personale e familiare
- per sviluppare un network qualificato di manager, protagonisti della business community e della società
- per ricevere la Rivista mensile "Dirigenti Industria", l'house organ dedicato alla categoria manageriale, anche in formato digitale



Scopri di più su www.aldai.it
o contattaci a organizzazione@aldai.it

An optimized and proven technology to improve the Total Cost of Ownership

The new “BRAVA” valve, unique in its kind, to be installed in a few weeks in a subsea application in the Gulf of Mexico



Andrea Adami, Global Subsea Account Manager, Oil & Gas industry
VSI PetroValves

With such an approach, focusing on total cost optimization through the adoption of novel architecture, PetroValves and VSI came out with an innovative concept of a ball valve (not limited to this type). This patent-pending concept, with the acronym “BRAVA”, is a stepping-stone in rethinking the traditional boundaries, with the aim to reduce weight and dimensions. At the same time, this valve will be easier to maintain and service over the lifecycle.

In addition, the novel ball valve is part of a holistic integrated approach aimed to reduce the overall project CAPEX and OPEX, minimize the execution risks and optimize the asset lifecycle through the adoption of a modular, integrated and smart sensing approach, that encompasses all the asset lifecycle costs.

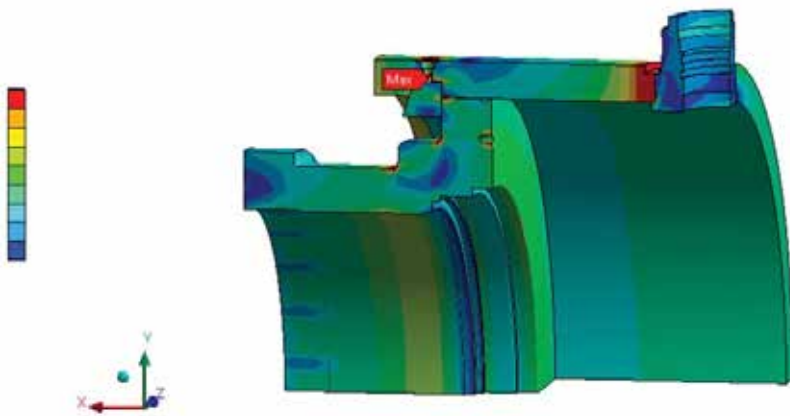
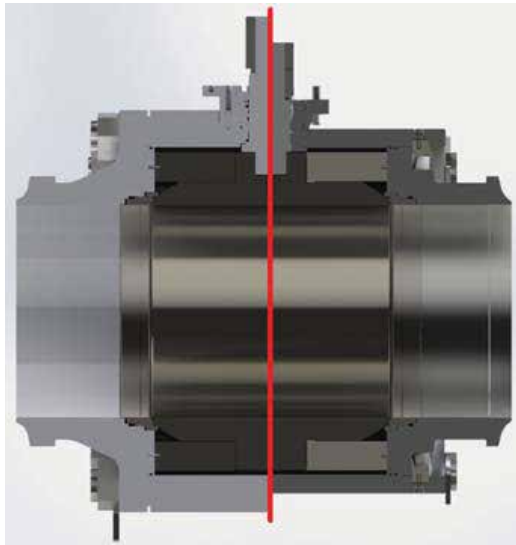
Existing and proven technology

The PetroValves “BRAVA” (Boltless Reliable Advanced VALve) technology is based on a compression retaining ring technology, widely adopted and tested in complex and challenging compression

“The PetroValves ‘BRAVA’ (Boltless Reliable Advanced VALve) is a steppingstone in rethinking the traditional boundaries, with the aim to reduce weight and dimensions

services in the oil & gas industry. In other words, it is not a new concept, but we have adopted this technology for “BRAVA”. It makes sense to do so. Because bolting is so common in the industry, nobody but us came up with the idea. BRAVA’s ‘secret’ is the retaining ring concept which, due to its shape, acts as a shoulder which retains the body closures lateral flanges and/or bonnet, simplifying the overall architecture while improving the required functionalities. This position assures continuous contact during any service condition and external loads as well as the ring wedges itself into place between the valve housing and the retained part. Due to a further shim retaining system (wedges, solid or split ring) that aims to keep it in position during all valve operations, it locks everything in place.

PetroValves, through an extensive Finite Element simulation and test-to-learn campaign, has developed a simplified architecture equivalent of a pressure boundary joint assembly, capable to ensure a tight fit to withstand any shifting, shrinking that may



occur during service due to pipeline loads, such as tensile stressing, shear forces or bending moment.

Same functionalities, less weight

PetroValves states that “BRAVA” has many advantages compared to conventional, bolted systems. The advantages can be grouped in terms of CAPEX and OPEX. On the CAPEX-side, we have succeeded to lower cost, shorten delivery times and reduce weight/dimensions. Also, for the OPEX, we have made progress by simplifying the design, thus reducing installing and maintaining the valve. In essence, we have reduced the TCO. Furthermore, we have reduced the CO₂-footprint considerably, mainly because “BRAVA” requires less material and machining. Finally, the optimized dimensions also contribute to the overall BOP (Balance of Plant) thanks to the optimization of the piping layout and overall plant design.

As for the specific design changes, the absence of bolts implies that the valve body closure wall thickness can be sized to withstand pressure loading only. It provides the most favorable solution with respect to thickness and radial width, as it may transfer large axial load. Also, the extra joint flange lap for bolts installation is not needed. The above

exercise leads to a significant reduction in weight, on average 25 per cent savings (depending on size, pressure class and material section). Due to its design, BRAVA’s assembly time can be reduced by 30 per cent. Another cost-cutting factor is that servicing and maintenance requirements are simpler, requiring fewer spare parts, tools and further reducing OPEX.

We wanted to design and manufacture a valve that has the same functionalities as – in this case – a ball valve and can compete on price with conventional products from the competition. As there are cost-savings both at the manufacturing end (material use, supply chain costs, machining) and the end user side (reduced maintenance costs), this will be part of negotiation process. We are open to suggestions.

Seamless integration

It is also important to note that “BRAVA” is based on tested and proven technology and has been designed for an easy/seamless integration into existing process configurations. “BRAVA” has been employed for a ball valve (side-entry, top-entry), as mentioned before. However, the concept is also suitable for other types, such as wedge, slab and expanding gate valves, globe and chock valves, nozzle, tilting and swing check valves. These valves are in use in many general industrial and applications, such as Oil&Gas onshore plants, LNG-terminals, offshore platforms, subsea installations, floating platforms (FPSO, FLNG, FSRU), petrochemical & chemical and power. In the specific case of the “BRAVA”-ball valve, this is suitable for any valve configuration compatible and interchangeable with a traditional ball valve, as mentioned before. The valve design and configuration are also in compliance with API6D and main internationally recognized design standards (DN > 8” | Press Rating > 600#.).

From calculation and Finite Element Analysis, the PV “BRAVA” technology has been resulted fully equivalent to “standard” valves performances (based on pressure rating and size). The valve functionality is not affected, as well as material selection or sealing solutions remain the same. This technology aims to drives the benefits presented on this paper, without compromising on valve performance.

Furthermore, to demonstrate reliability in working condition, a final validation of this technology has been carried out performing intensive testing activities on two prototypes valves:

- 36” 600# side-entry trunnion mounted ball valve (topside) - a complete factory Acceptance Test (FAT) has been done after assembling the valve, to verify the leakage rates from the body and the seats are within the accepted limits required by API 598. The hydrostatic shell test, has been performed exceeding the test pressure required by the standard to overstress the joint system (1.7 x WRP) without affecting body gaskets sealing capability.
- 12” 900# side-entry trunnion mounted ball valve (subsea) – On the second valve prototypes, it has

been decided to verify the PV “BRAVA” loads-capacity in one of the widest ranges of service condition, such as qualification test program for subsea service, pipe loads included. The valve has successfully completed the full testing procedure: • 200 cycles PR2 Test in accordance with API 6A / ISO 10423 – Edition 2010 – Annex F (Temperature range -29°C / +121°C) • 200 cycles Endurance Test in accordance with API 17D / ISO 13628-4 – Edition 2011 • 200 cycles Hyperbaric Test in accordance with API 17D / ISO 13628-4 – Edition 2011 (2,000m water depth) • External Bending Moment Test in accordance with a leading O&G company specification (magnitude causing a load 2/3 of initial SMYS).

PetrolValves “BRAVA” represents one step in innovation to move the needle in the valve industry, to anticipate market and customer needs in terms of simplification, weight reduction, shorter delivery times, easy assembly and on-site installation, service asset lifecycle improvement and regional touch for speed and execution.

“The ‘BRAVA’ valve will be easier to maintain and service over the lifecycle

PetrolValves has always paid great attention on being close to its customers, understanding their evolving needs and focusing on continuously improving customer satisfaction through cost optimization and achieving operational excellence. We can make this happen through innovation. This is not only about technical breakthroughs. It is also about incremental innovations or continuous improvement. We have adapted our strategy to remain not only competitive in an extremely cost-driven market but on the other hand we aim to offer solutions to improve our customers’ Total Cost of Ownership. “BRAVA” is a perfect example of this strategy.

The current uncertain Oil&Gas climate requires a flexible and resilient approach in an extremely competitive landscape.

Innovation and solution driven thinking is crucial in leapfrogging self-imposed

boundaries, leveraging technologies and practices developed and matured in similar industries or embracing newly developed capabilities.

With the above testing completed, PetrolValves aims to test the “BRAVA” valve in the field.

We are in close contact with various end users, so we are confident that the “BRAVA” valve can prove its worth in operation.

From calculation and Finite Element Analysis, the PetrolValves “BRAVA” technology has been resulted fully equivalent to “standard” valves performances (based on pressure rating and size).

The valve functionality is not affected, as well as material selection or sealing solutions remain the same. This technology aims to drives the benefits presented on this paper, without compromising on



BRAVA’s main design features:

- API 6D or API 6A
- ASME B16.34
- Fire safe
- Full / Reduced bore
- Bidirectional / Unidirectional
- Self relieving / Double piston
- Anti-blowout stem
- Antistatic device
- Double Block & Bleed
- Double Isolation & Bleed
- Metal-to-metal seating

valve performance. Furthermore, to demonstrate reliability in working condition, a final validation of this technology has been carried out performing intensive testing activities on two prototypes valves:

- 36” 600# side-entry trunnion mounted ball valve (topside) - a complete factory Acceptance Test (FAT) has been done after assembling the valve, to verify the leakage rates from the body and the seats are within the accepted limits required by API 598. The hydrostatic shell test, has been performed exceeding the test pressure required by the standard to overstress the joint system (1.7 x WRP) without affecting body gaskets sealing capability.

- 12” 900# side-entry trunnion mounted ball valve (subsea) – On the second

prototypes, it has been decided to verify the PV “BRAVA” loads-capacity in one of the

widest range of service condition, such as qualification test program for subsea service,

pipe loads included. The valve has successfully completed the full testing procedure:

- 200 cycles PR2 Test in accordance with API 6A / ISO 10423 – Edition 2010 – Annex F (Temperature range -29°C / +121°C)

- 200 cycles Endurance Test in accordance with API 17D / ISO 13628-4 – Edition 2011

- 200 cycles Hyperbaric Test in accordance with API 17D / ISO 13628-4 – Edition 2011 (2,000m water depth)

- External Bending Moment Test in accordance with a leading O&G company specification (magnitude causing a load 2/3 of initial SMYS).

“Advantages of this design are on OPEX, simplified design, CAPEX, reduced weight and delivery time, and a considerably reduced CO₂ footprint



Andrea Adami

Andrea Adami is a Global Subsea Account Manager in the Oil&Gas industry, boasting over a decade of experience in subsea products. With a background in Aerospace Engineering from Politecnico di Milano, Adami has honed expertise in customer relations, problem-solving, and delivering innovative solutions that enhance product performance while meeting client needs. His career is defined by a deep technical understanding of this complex and advanced field. Andrea frequently travels worldwide for client meetings and major industry events.

Una tecnologia ottimizzata e comprovata per migliorare il costo totale durante il ciclo di vita della valvola

La PetroValves "BRAVA" (Boltless Reliable Advanced Valve) è un trampolino di lancio nel ripensamento dei confini tradizionali, con l'obiettivo di ridurre peso e dimensioni delle valvole. Allo stesso tempo, questa valvola sarà più facile da mantenere e riparare durante il ciclo di vita. I vantaggi di questo design si riflettono sull' OPEX, sul design semplificato, CAPEX, peso ridotto e tempi di consegna, e un impatto notevolmente ridotto dell' impronta della CO2. Queste sono le chiavi per un design sostenibile per aprire una nuova era nel mondo delle valvole.

Formazione 2025 - Presentazione

La proposta formativa di ANIMP, validata ormai da qualche decennio di esperienza, vuole fornire alle persone le competenze professionali necessarie per consentire ai singoli di migliorare i propri livelli professionali e, allo stesso tempo, alle aziende di appartenenza di accrescere la capacità di competere sul mercato globale. Non una formazione occasionale perché “occorre farla”, ma un percorso continuo che deve essere seguito per mantenere alti i propri livelli prestazionali: questo vorremmo fosse l’obiettivo di tutte le aziende quando decidono di iscrivere i loro dipendenti ai nostri corsi. Una formazione **permanente**, con il focus di migliorare la capacità complessiva di gestione dei progetti, affrontando le tematiche più rilevanti che determinano il risultato finale.

I contenuti dei corsi sono periodicamente aggiornati, per tener conto delle esperienze maturate in aula e per raccogliere i suggerimenti che provengono sia dalle sezioni (i gruppi di lavoro di ANIMP) sia, più in generale, dalle attività promosse dall’Associazione (convegni, webinar, incontri con il mondo industriale e accademico). Ogni anno il programma si arricchisce di qualche corso di nuova progettazione, su tematiche segnalate di interesse per i nostri associati.

Tutto questo è possibile grazie all’impegno del corpo docente di ANIMP che, provenendo per lo più da realtà produttive industriali, ha consolidato negli anni un bagaglio di competenze ed esperienze nella formazione di assoluto rilievo e sa interpretare le esigenze formative aziendali. Una didattica che pur fondandosi su solidi fondamenti teorici coniuga la parte applicativa ed esperienziale, attraverso il confronto continuo con i partecipanti. Un asset prezioso per ANIMP.

Le tipologie dei corsi sono differenti: corsi interaziendali, con la partecipazione di persone provenienti da diverse aziende, corsi in-house dedicati alla singola azienda ed aventi gli stessi contenuti dei corsi interaziendali, percorsi formativi su misura progettati a seconda delle esigenze espresse dai richiedenti, corsi multimediali in modalità e-learning.

L’esperienza degli ultimi anni ci induce a proporre più modalità di erogazione: presenza, lezioni in aula previste per una durata giornaliera di 8 ore; lezioni a distanza (remote training) sincrone (con la presenza del docente in video), previste per una durata giornaliera di 4 ore; lezioni miste, dove si alternano lezioni in aula e lezioni a distanza.

Tre sono le aree tematiche in cui sono raggruppati i corsi.

L’area **Company Management** comprende corsi di Contrattualistica, Proposal Management, Soft Skills.

L’area **Project Management** comprende corsi di base, professionali, di approfondimento per la gestione dei progetti, progettati e organizzati secondo la visione **IPMA** (International Project Management Association).

L’area **Execution** comprende corsi di Engineering, Construction.

In evidenza i corsi, collaudati da anni di esperienza, capisaldi delle conoscenze necessarie per operare con competenza nelle aziende, pur nella diversità delle singole organizzazioni e delle relative modalità di funzionamento. Si parla di contratti, di gestione dei claim, di formulazione delle offerte, delle capacità personali/soft skills (saper comunicare, negoziare, leadership), delle competenze necessarie per gestire e controllare i progetti (tanti i corsi proposti a vari livelli di approfondimento), di organizzazione dell’ingegneria, dell’ingegneria di manutenzione, di nuove metodologie per la gestione della costruzione in cantiere (modularizzazione, prefabbricazione, Advanced Work Packaging), del ruolo del construction manager.

Inoltre, molti argomenti, introdotti di recente, sono di grande attualità nell’agenda delle aziende: la sostenibilità, l’Intelligenza Artificiale, il capitale umano (la ricerca e la valorizzazione dei talenti), la metodologia agile project management.

Sono altresì disponibili due corsi e-learning relativi al project management aventi caratteristiche di multimedialità e di accesso (everywhere / everytime) tramite piattaforma LMS. Uno si riferisce alle “competenze essenziali di project management per la gestione operativa dei progetti” e l’altro alla “preparazione alla certificazione PM IPMA-liv D”. In tal modo, coloro che hanno difficoltà a frequentare le lezioni programmate, hanno la possibilità di fruire di uno strumento che consente, unitamente allo studio individuale, di conseguire una preparazione adeguata a sostenere l’esame di certificazione PM IPMA-liv D.

Da segnalare anche il percorso di formazione e certificazione di project management dedicato alla Pubblica Amministrazione, per incontrare le peculiarità delle organizzazioni e degli enti che vi appartengono e che necessitano di acquisire una cultura di base del lavorare per progetti. È una proposta che mettiamo a disposizione di una realtà differente da quella industriale, cui appartiene la nostra Associazione, con l’auspicio che la diffusione di metodologie di lavoro analoghe (il project management) porti vantaggi a entrambi.

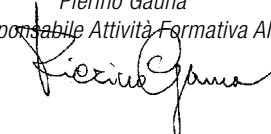
Nel **programma corsi 2025**, una breve descrizione illustra i contenuti dei singoli corsi, mentre sul sito web di ANIMP è possibile consultare i programmi di dettaglio. L’ampia tipologia dei corsi proposti consente di individuare percorsi formativi (insieme di più corsi) rispondenti alle esigenze più diversificate. Costruire insieme con le aziende tali percorsi è uno degli obiettivi della attività di formazione di ANIMP. E per le aziende un’opportunità di avvalersi dell’esperienza di ANIMP.

Nel corso del prossimo anno è possibile l’arricchimento del programma con corsi che sono attualmente in fase di studio e valutazione (vedasi ad esempio la salute e la sicurezza sul lavoro, un momento formativo per il management aziendale).

Non esitate a farci pervenire valutazione e contributi circa le nostre proposte formative. Sono preziosi per la verifica costante dell’adeguatezza e della qualità dei contenuti e ci consentono di essere in sintonia con le vostre necessità.

Buona lettura del programma, confidiamo che la Formazione di ANIMP sia considerata da tutti voi, soci e non soci ANIMP, come **“first to ask&check”**.

Pierino Gauna
Responsabile Attività Formativa ANIMP



PROGRAMMA CORSI

Il semestre

AREA COMPANY MANAGEMENT			
TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE
CONTRATTUALISTICA			
IL CLAIM NELLA VITA DEL PROGETTO: PREVENZIONE E APPROCCIO DOCUMENTALE	Partendo dal riconoscimento dei rischi insiti nell'accordo contrattuale, il corso ha l'obiettivo di trasmettere procedure di comunicazione atte ad esercitare il dovuto controllo di processo, notificando tempestivamente potenziali eventi che possano pregiudicare la fornitura.	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	24, 25 Settembre 1, 2 Ottobre
ELEMENTI DI CONTRATTUALISTICA NAZIONALE ED INTERNAZIONALE: ANALISI DEI RISCHI E PERCORSI NEGOZIALI	Nelle fasi di stipula e esecuzione contrattuale gli elementi di rischio debbono essere individuati, valutati e monitorati. L'obiettivo del corso è di formare la capacità di riconoscerli e gestirli, nei limiti della propria formazione, salvo il ricorso ai tecnici del diritto nelle fasi più complesse.	12 ore: 3 sessioni di 4 ore in remote training	18, 19, 20 Novembre
PROPOSAL MANAGEMENT			
PROPOSAL MANAGEMENT	Scopo del corso è fornire una visione globale dei molteplici aspetti relativi alla effettiva competitività dell'azione commerciale in aziende grandi, medie e piccole appartenenti alla filiera impiantistica (servizi qualificati, impianti, forniture complesse oppure singoli componenti).	24 ore: 6 sessioni di 4 ore in remote training	28, 29, 30 Ottobre 4, 5, 6 Novembre
NEGOTIATING WITH EPC CONTRACTORS – BEST PRACTICES	Il successo nella vendita si fonda sulla corretta preparazione delle offerte e sull'efficace negoziazione dei contratti. L'obiettivo del corso, rivolto ad aziende che realizzano Componenti, Skids o Moduli di Impianto (Packages), è quello di chiarire l'approccio tipico degli EPC Contractor nell'analisi e nella valutazione delle Offerte ricevute e fornire importanti metodi e "best practices" affinché entrambe le parti, fornitore e Cliente, possano raggiungere in ottica "win-win" gli obiettivi prefissati. I relatori, provenendo dai principali EPC Contractors, condivideranno concetti e metodi delle proprie realtà per poi estenderli a contesti simili. L'approccio ed il metodo didattico sarà fortemente interattivo per stimolare la discussione, il confronto e l'approfondimento di tutti i temi trattati.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	14-15 Ottobre
CONTROLLI			
I CONTROLLI AZIENDALI: TEMATICHE PER LA GESTIONE E IL CONTROLLO D'IMPRESA	Il corso, oltre ad illustrare gli strumenti tecnici del controllo di gestione e delle relative modalità di costruzione, mira anche a spiegare i motivi del loro utilizzo, i limiti e le modalità attuative. Il controllo di gestione riguarda l'intera organizzazione e si configura come un controllo strategico.	9 ore: in remote training	corso su richiesta aziendale

AREA COMPANY MANAGEMENT

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE
SOFT SKILLS			
STRATEGIE E TATTICHE DI NEGOZIAZIONE E DI PRICING B2B	Il corso si propone di: individuare le variabili di business, "situazionali" e di dinamica relazionale, che caratterizzano il processo negoziale; sviluppare le capacità metodologiche e operative atte a gestire con efficacia le componenti strategiche e tattiche proprie di una trattativa complessa; stimolare la crescita personale in relazione ai comportamenti relazionali-psicologici che danno efficacia al "faccia a faccia".	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	22-23 Ottobre
COMUNICAZIONE E NEGOZIAZIONE NEI TEAM DI LAVORO	Le relazioni all'interno di un team di lavoro sono spesso complesse. Il corso si pone l'obiettivo di presentare un sistema innovativo di negoziazione che consente di aumentare la propria efficacia personale, soprattutto quando si deve dialogare con interlocutori "difficili".	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	17 e 24 Ottobre
I FATTORI DI SUCCESSO NELLA BUSINESS PRESENTATION E NEL PARLARE IN PUBBLICO	Il corso si propone di accrescere le capacità di metodo e di tecnica di comunicazione atti a gestire efficacemente tutte le fasi di una business presentation interna od esterna e di individuare una chiave di lettura in relazione ai fattori di successo del parlare in pubblico.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	28 e 29 Ottobre
RICONOSCERE E VALORIZZARE I TALENTI DELLA PROPRIA ORGANIZZAZIONE	Le aziende sono costantemente alla ricerca di talenti da inserire nella propria organizzazione, con la difficoltà di portarli a bordo e trattenerli. Ma se in casa ci fossero risorse di alto potenziale? Il corso si propone di individuare strumenti operativi di diagnosi e valorizzazione delle persone, sotto i profili sia comportamentale che professionale, operanti nei team aziendali.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	13 - 14 Novembre
SVILUPPO MANAGERIALE E LEADERSHIP SITUAZIONALE	I partecipanti sono chiamati a interagire costantemente attraverso role playing ed esercitazioni, come una sorta di palestra, per affinare e sperimentare le tecniche di people management.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	4 e 12 Dicembre
SISTEMA-IMPRESA, ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E «STRUMENTI» PER IL SUCCESSO PERSONALE-PROFESSIONALE	Il percorso formativo è rivolto a giovani di recente inserimento in azienda. Il corso intende fornire ai partecipanti alcuni fondamentali strumenti diagnostici ed interpretativi del sistema-impresa, del proprio profilo personale, delle policy delle risorse umane e dei meccanismi che regolano la capacità di interagire e negoziare con il proprio ambiente lavorativo.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	corso su richiesta aziendale
METODOLOGIA DI PROBLEM SOLVING APPLICATA ALLA "CATENA DEL VALORE"	Focus del corso è il valore e l'impatto della metodologia di problem solving nella gestione di un progetto e nelle relazioni intra/inter-organizzative, anche conflittuali; l'analisi del problem solving nelle fasi, criteri metodologici e fattori di successo comportamentali.	8 ore: 1 sessione in presenza	corso su richiesta aziendale

AREA PROJECT MANAGEMENT

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE
METODOLOGIE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT PER LA GESTIONE OPERATIVA DEI PROGETTI	L'obiettivo del corso è di fornire ai partecipanti le conoscenze delle metodologie "Essenziali", che stanno alla base della gestione operativa di un progetto al fine di consentire loro un efficace inserimento in un "Project team".	24 ore: 3 sessioni di 8 ore in presenza	6, 7 e 13 Ottobre
CORSO PROFESSIONALE SUL PROJECT MANAGEMENT SECONDO LA METODOLOGIA IPMA	L'obiettivo del corso è di approfondire i concetti e le metodologie che sono alla base della "Gestione dei Progetti" e di incrementare le competenze professionali dei partecipanti tramite workshop interattivi. Il corso fornisce un inquadramento sistemico dei temi fondamentali del Project Management, secondo lo Standard IPMA ICB4 (Individual Competence Baseline).	36 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza e 5 sessioni di 4 ore in remote training	14, 17, 24, 25, 30, 31 Ottobre – 7 Novembre
PREPARAZIONE ALL'ESAME DI CERTIFICAZIONE PROFESSIONALE IPMA - ICB4 - Livello D	L'obiettivo del corso è di integrare le competenze che i partecipanti hanno acquisito, tramite l'esperienza maturata direttamente sul campo, nella gestione dei progetti con le metodologie che sono alla base del Project Management e che costituiscono i contenuti delle prove d'esame previste per la Certificazione secondo lo Standard IPMA ICB4 (4 livelli).	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	corso su richiesta aziendale
PREPARAZIONE ALL'ESAME DI CERTIFICAZIONE PROFESSIONALE IPMA - ICB4 - Livelli C-B-A		16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	13, 14 - 20, 21 Novembre
IL CONTROLLO DI PROGETTO PROGRESS E REPORTING	Vengono esaminate le attività di monitoraggio e di controllo di un progetto, che consentono di valutarne costantemente l'avanzamento, misurare le performance dei gruppi di lavoro e verificare che gli obiettivi prefissati siano realistici.	24 ore: 6 sessioni di 4 ore in remote training	13-14-21-22-27-28 Ottobre
WORKSHOP INTERATTIVO - PROJECT MANAGEMENT SECONDO LO STANDARD IPMA	La partecipazione al workshop consente di avere una visione completa dell'approccio e delle metodologie che sono fondamentali per una gestione efficace dei progetti secondo lo Standard IPMA ICB4 (Individual Competence Baseline).	8 ore: 1 sessione in presenza	4 Settembre
Corso IPMA SUL PROJECT MANAGEMENT "HYBRID AGILE"	Il corso consente di conoscere o approfondire le metodologie, le competenze, i ruoli e le responsabilità della gestione dei progetti secondo l'approccio "Hybrid Agile" e di avere una visione ad ampio spettro disponendo degli strumenti necessari per gestire situazioni di forte indeterminazione, sia a livello operativo che come "governance" dell'intero progetto.	24 ore: in presenza o in remote training	corso su richiesta aziendale
PROJECT MANAGEMENT SECONDO LE NORME UNI ISO 21502 e UNI 11648	Il corso ha l'obiettivo di approfondire i concetti e le metodologie richiamati dalle norme UNI ISO 21502 e UNI 11648, fornendo un inquadramento sistemico dei temi del Project Management dettati da tali norme.	16 ore: in presenza o in remote training	corso su richiesta aziendale
PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DI PROGETTO. GESTIONE OPERATIVA CON MS-PROJECT	Potenziare e migliorare l'uso di Microsoft Project (versione client) da parte di coloro che lo utilizzano e conoscere le potenzialità di Microsoft Project in versione server/online. Il corso si concentra sugli strumenti pratici di creazione e impostazione di un progetto per gestire i processi di Avvio, Pianificazione, Monitoraggio e Controllo, Chiusura.	24 ore: in presenza o in remote training	corso su richiesta aziendale

AREA PROJECT MANAGEMENT			
TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE
GESTIONE OPERATIVA DEI RISCHI DI PROGETTO	Analizzando casi di studio concreti e di crescente complessità, si applica il metodo gestionale considerato, con l'obiettivo di mitigare i rischi emergenti nei diversi momenti di commessa (ingegneria, acquisti, trasporti, construction, commissioning) ed intraprendere le possibili azioni per mantenere il progetto nei tempi, nei costi e nel rispetto delle prestazioni attese.	24 ore: in presenza o in remote training	corso su richiesta aziendale
METODOLOGIE DI CALCOLO PER VALUTARE L'AVANZAMENTO DI PROGETTO	L'obiettivo è quello di fornire gli strumenti e le metodologie per costruire in modo operativo l'avanzamento di un progetto. Avanzamento che interessa le funzioni di pianificazione, di monitoraggio e consente di intraprendere le azioni correttive necessarie.	8 ore: 1 sessione in presenza	corso su richiesta aziendale
AVVIO E CHIUSURA DI PROGETTO: CRITICITA' E OPPORTUNITA'	Nel corso vengono illustrate le metodologie per avviare e chiudere al meglio la "macchina progetto", rispettando gli obiettivi stabiliti dal contratto con il Committente (tempi, costi, qualità, scopo del lavoro, rischi).	8 ore: 1 sessione in presenza	corso su richiesta aziendale
PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE PER LA GESTIONE DEI PROGETTI NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	La proposta è riservata agli Enti che operano all'interno della Pubblica Amministrazione - cioè le Amministrazioni locali e le Società Partecipate - e consiste in un percorso di sviluppo e di qualifica delle competenze necessarie alle persone che sono coinvolte, con vari ruoli, nella gestione dei progetti. Il percorso di qualificazione è strutturato in tre fasi: 1. Competenze di Project Management applicate alla Pubblica Amministrazione. 2. Preparazione all'esame di Qualificazione / Certificazione. 3. Qualificazione/Certificazione.	64 ore: in presenza + remote training	FORMAZIONE PER LA P.A. - su richiesta di singoli Enti
SUSTAINABILITY			
Sustainability Manager & Practitioner	Il corso consente ai partecipanti di apprendere le competenze necessarie all'interno delle aziende per la gestione della sostenibilità, incluse le dinamiche comportamentali e le competenze soft che queste figure devono avere. Il corso si rivolge prevalentemente alle figure professionali che costituiscono il riferimento aziendale per le tematiche di sostenibilità che ricoprono, o sono destinate a ricoprire, il ruolo di Sustainability Manager e Sustainability Practitioner ed è propedeutico al percorso di certificazione secondo la norma UNI/PDR 109.1:2021.	40 ore: sessioni in presenza e in remote training	Tbd tra metà Ottobre e fine Novembre (le lezioni avranno cadenza settimanale)
Intelligenza Artificiale e "Sistemi generativi" in azienda. Innovare con l'Intelligenza Artificiale: tra opportunità e sfide	Il corso si propone di accompagnare i manager nella comprensione delle variabili chiave della tecnologia IA (Intelligenza Artificiale), fondamentali per assumere decisioni corrette e per la buona riuscita di un progetto che inglobi algoritmi di IA.	8 ore: 1 sessione in presenza	30 Settembre
Sostenibilità, ESG, Rischio ed Innovazione	Il percorso conoscitivo, formativo ed applicativo si focalizza sullo sviluppo e sull'implementazione di una progettualità e di una cultura ESG. Prevede una didattica fortemente attiva, con l'utilizzo di strumenti per il coinvolgimento dei partecipanti (griglie di valutazione, presentazione case-history ecc.)	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	corso su richiesta aziendale

AREA PROJECT MANAGEMENT			
TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE
CORSI IN E-LEARNING			
COMPETENZE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT PER LA GESTIONE OPERATIVA DEI PROGETTI	Il corso tratta gli elementi essenziali di Project management che stanno alla base della gestione operativa di un progetto ed è basato su un modello didattico più aderente alle esigenze di una formazione secondo una logica everywhere ed everytime, tipica delle soluzioni digitali. Il corso segue lo Standard IPMA ICB4 (Individual Competence Baseline).	6 ore ca. su piattaforma LMS Animp Digital Academy	ordinabile on-line
PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE PM IPMA - LIV. D	Il corso prepara alla prova dell'esame di Certificazione IPMA, livello D attraverso simulazioni interattive di domande a risposta multipla e domande aperte sulle competenze IPMA ICB4. E' basato su un modello didattico più aderente alle esigenze di una formazione secondo una logica everywhere ed everytime, tipica delle soluzioni digitali.	4 ore ca. su piattaforma LMS Animp Digital Academy	ordinabile on-line
COMPETENZE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT + PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE IPMA LIV. D	Seguendo entrambi gli e-Learning (unitamente allo studio individuale) è possibile conseguire l'esame di Certificazione IPMA Level D - Project Management Associate.	6 + 4 ore ca. su piattaforma LMS Animp Digital Academy	ordinabili on-line
AREA EXECUTION PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI E INFRASTRUTTURE			
ENGINEERING			
L'INGEGNERIA INTEGRATA NELL'IMPIANTISTICA – L'INNOVAZIONE DIGITALE	Nella progettazione di impianti complessi, il corretto interfacciamento tra le varie discipline riveste un ruolo fondamentale. Il corso si propone di analizzare tutti gli aspetti necessari per conseguire risultati di piena integrazione, tramite il continuo scambio di informazioni e il corretto uso degli strumenti informatici a disposizione.	20 ore: 1 sessione di 8 ore in presenza e 3 sessioni di 4 ore in remote training	20, 25, 26, 27 Novembre
METODOLOGIE INNOVATIVE PER LA GESTIONE DEI PROGETTI: AWP, INGEGNERIA E PROCUREMENT CONSTRUCTION ORIENTED	Il corso prende in esame le fasi operative della gestione delle attività di ingegneria e dei materiali necessari alla realizzazione di un impianto. Nel corso è illustrata la nuova metodologia in ambito digital transformation che integra i processi necessari alla realizzazione di un impianto (offerta, progettazione, acquisti, logistica, costruzione), nota come AWP (Advanced Work Packaging).	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	25, 26 – 29, 30 Settembre
L'INGEGNERIA DI MANUTENZIONE NEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI	L'obiettivo del corso è di fornire ai partecipanti gli elementi base di conoscenza per svolgere le attività di progettazione, pianificazione e controllo della manutenzione. Il personale addetto alla manutenzione è di norma dotato di buona, spesso ottima, preparazione tecnica, ma non sempre dispone delle capacità manageriali (ad es. nel coordinamento di conoscenze, esperienze e metodologie di diverse funzioni aziendali) e di visione di sistema. Il presente corso è un'opportunità per iniziare a colmare questo gap.	24 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza e 2 sessioni di 4 ore in remote training	corso su richiesta aziendale
CONSTRUCTION			
METODOLOGIE ESSENZIALI DI CONSTRUCTION MANAGEMENT	I progetti di impianti e infrastrutture sono opere complesse che richiedono a tutti i responsabili delle fasi realizzative oltre alle competenze professionali anche competenze di project management, per conseguire gli obiettivi previsti. La fase costruttiva è un momento focale nel ciclo di vita del progetto e il ruolo del construction manager è di particolare rilevanza. Nel corso sono trattate le metodologie che un construction manager deve conoscere e praticare per svolgere con efficacia il proprio ruolo, avendo ben presente le connessioni con il project manager e con le altre fasi del progetto (progettazione, approvvigionamenti, logistica, ecc.). Il corso segue lo Standard IPMA ICB4 (Individual Competence Baseline).	24 ore: 1 sessione di 8 ore in presenza e 4 sessioni di 4 ore in remote training	1, 3, 4, 10, 11 Dicembre

AREA EXECUTION PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI E INFRASTRUTTURE

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE
CONSTRUCTION			
GESTIONE E AMMINISTRAZIONE DEGLI APPALTI DI COSTRUZIONE IMPIANTISTICA E INFRASTRUTTURE	Il corso tratta della gestione e dell'amministrazione degli appalti in cantiere, illustrando le metodologie e gli strumenti informatici in uso. Un particolare approfondimento riguarda la misura degli avanzamenti e la loro valorizzazione amministrativa, nel quadro di un'attenta gestione degli impegni contrattuali, con l'obiettivo di realizzare gli attesi risultati economici e di qualità prestazionale.	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	1-2 - 6-7 Ottobre
IL COORDINAMENTO TRA LA GESTIONE DI PROGETTO E LA COSTRUZIONE	Il corso esamina le problematiche tipiche, che debbono essere affrontate e risolte nell'esecuzione di un progetto, tra il cantiere e le altre funzioni aziendali interessate (ingegneria, approvvigionamenti, pianificazione, project management).	8 ore: 2 sessioni di 4 ore in remote training	9-10 Ottobre
TECNICHE DI CONSTRUCTABILITY: UN VANTAGGIO COMPETITIVO PER PMI ED EPC CONTRACTORS	Il corso affronta le seguenti tematiche: impostazione e tecniche di constructability; metodologie innovative disponibili per il miglioramento delle fasi di ingegneria, procurement e costruzione.	16 ore: 1 sessione di 8 ore in presenza e 2 sessioni di 4 ore in remote training	6, 10, 11 Novembre
LA PREFABBRICAZIONE E LA MODULARIZZAZIONE NELLA COSTRUZIONE	Il corso ha l'obiettivo di trasmettere le conoscenze di base delle fasi che costituiscono i processi di prefabbricazione e modularizzazione: l'organizzazione, la pianificazione, la fabbricazione ed il controllo delle fasi lavorative nell'ambito della realizzazione di un impianto. La prima parte è dedicata alla prefabbricazione, la seconda parte alla modularizzazione.	24 ore: 1 sessione di 8 ore in presenza e 4 sessioni di 4 ore in remote training	13, 15, 16, 21, 22 Ottobre

PER ISCRIZIONI E AGGIORNAMENTI: www.animp.it/prodotti-e-servizi/formazione/



- > **Sedi dei corsi in presenza:** Milano
- > **erogazione anche in-house:** corsi per singole aziende (riservati ai loro dipendenti), sviluppando e approfondendo temi relativi alle aree di interesse specifiche.
- > **quote agevolate** riservate a soci ANIMP, ANIE, ANIMA, ASSOLOMBARDA, ALDAI/Federmanager;
- > **possibilità di Formazione finanziata** tramite i Fondi Paritetici Interprofessionali nazionali per la formazione continua

Per informazioni:

Beatrice Vianello - Responsabile Segreteria Attività Formativa ANIMP

beatrice.vianello@animp.it - formazione@animp.it

Indice degli inserzionisti

- 56 ACCADUEO
- 100 ALDAI
- 48 AUDCO ITALIANA SRL
- 5 AVEVA SOFTWARE ITALIA SP
- 73 BOLDROCCHI SPA
- 3 BOSCO ITALIA SRL
- 75 CEAR COSTRUZIONI
- 25 CJ ICM ITALIA SRL
- 2 CORTEM SPA
- 43 CTA SPA
- 31 DHL GLOBAL FORWAORDING
- Cop. Focus ENDEVION SRL
- 3a di Cop. ESAIN SRL
 - 94 GARBARINO POMPE SPA
 - 79 HARPACEAS
 - 1 HYDAC SPA
 - 69 INTERAPP ITALIANA SRL
 - 10 LAYHER SPA
 - 81 LRQA
- 4a di Cop. MAUS ITALIA SPA
 - 83 MVN
 - 85 PEPPERL + FUCHS SRL
- 2a di Cop.+risv. PERFETTIBILE INDUSTRIES
 - 24 PRECISION FLUID CONTROL
 - 14 R.T.I.
 - 63 SIAD MACCHINE IMPIANTI SPA
 - 87 SSDWG
 - 57 TC2 GROUP
 - 64 TRILLIUM PUMPS
- Cop. VEGA ITALIA

Norme per i collaboratori

Invio, esame ed editing degli articoli

Gli articoli devono essere inviati alla redazione della rivista via e-mail.

Tutti gli articoli inviati sono sottoposti 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 fotografie/illustrazioni 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 fotografie/illustrazioni vanno fornite, in file separato dal testo, con risoluzione di 300 dpi e compressi in formati jpg; sono accettati anche formati Tiff, Eps, Power Point e PDF.

I grafici possono essere forniti in formato Excel o jpg.

Fotografie

Le fotografie allegate all'articolo devono essere originali e di libera pubblicazione.

Eventuali fotografie protette da copyright, devono avere l'autorizzazione scritta dell'autore alla pubblicazione. La redazione si impegna a citare la fonte nella didascalia relativa a ciascuna foto. L'autore dell'articolo si assume ogni responsabilità in merito all'origine delle fotografie allegate al testo.

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:

chiara.scarongella@animp.it

Le norme sono scaricabili dal sito www.animp.it in "Rivista"



Concessionar
O.V.E.S.T. s.r.l.
Tel. 02 546917
ovest@ovest.it

INTEGRATED SOFTWARE SOLUTIONS for Industrial Plant Design



esapro

Process Design

P&ID

MTO

INSTRUMENTATION



esapro

Plant Design

3D PIPING

HEADLOSS

ISOMETRICS

SPOOL

STRESSINTERFACE

SUPPORTS



esapro

Electrical Design

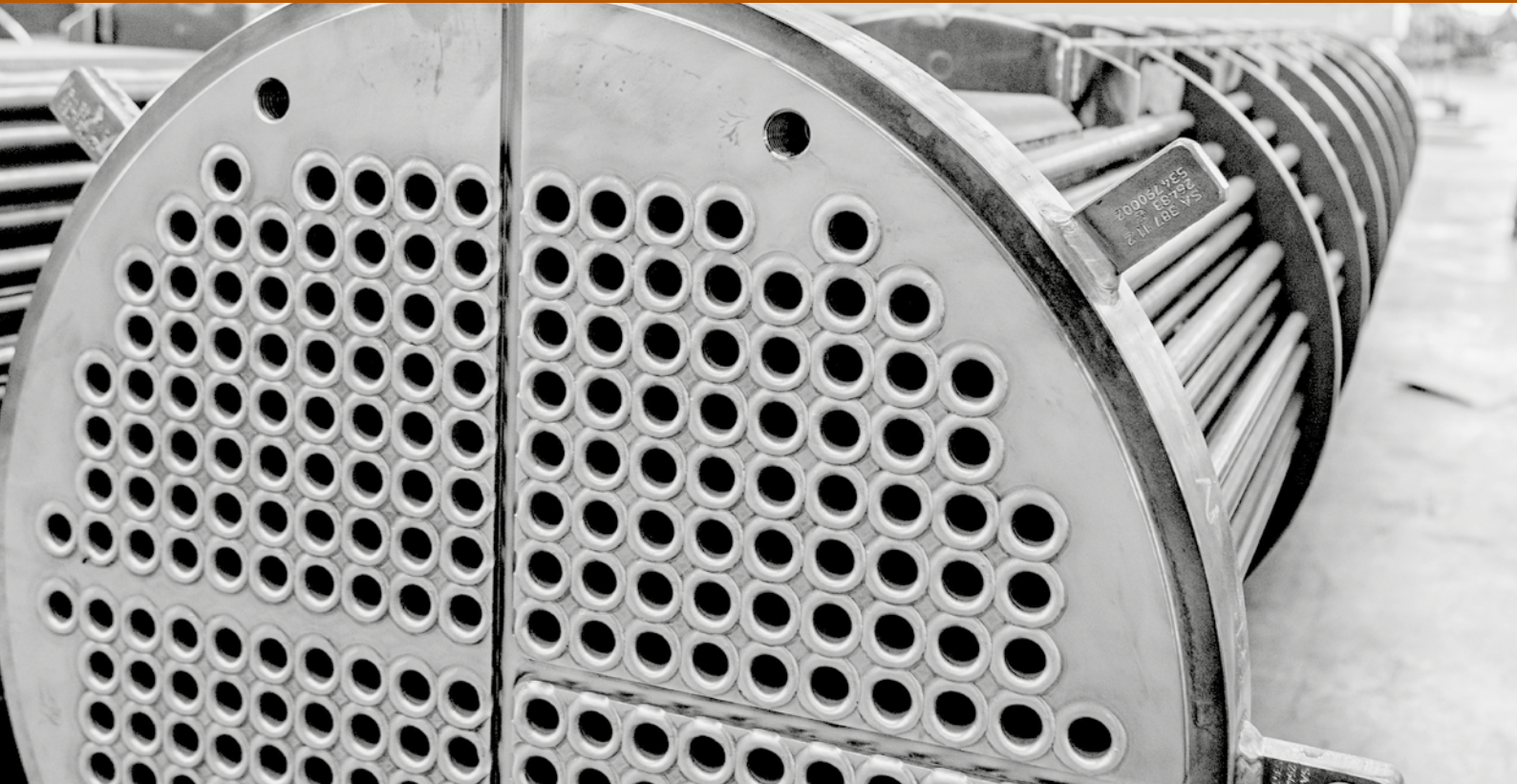
CABLE TRAYS

CABLE ROUTING



esain
MAKE YOUR PLANT DESIGN EASY

www.esain.com



ONE PARTNER FOR ALL THE PHASES OF **PRODUCTION** AND **MAINTENANCE** OF HEAT EXCHANGERS, CONDENSER AND BOILERS

- Baffles flaring holes
- Tube rolling motors
- Tube and tube bundle cutting
- Prewelding and tube locking
- Tube end facing
- Tube pullers
- TIG orbital welding systems
- Tube bundle insertion
- Tube bundle cleaning
- Tube expansion
- Tube bundle handling
- Measurements tools



Every day in over **80** country worldwide

Our extensive sales network guarantees full availability and satisfies even the most demanding customers. In its over 60 years up and running, Maus Italia has built an efficient business organisation and a dense international sales network, with agents and distributors in more than 80 countries all over the world.

