

# **i**MPIANTISTICA

italiana

Organo ufficiale dell'Associazione Nazionale di Impiantistica Industriale ANIMP



## INFRASTRUTTURE

AI e Data Center:  
le opportunità per la filiera  
impiantistica italiana

## INDUSTRIA 4.0

Trasformazione digitale  
nella progettazione di processo  
degli impianti petrolchimici

## SCENARI

Verso la transizione.  
Ma a passo lento. Quale futuro  
per il mondo dell'energia?

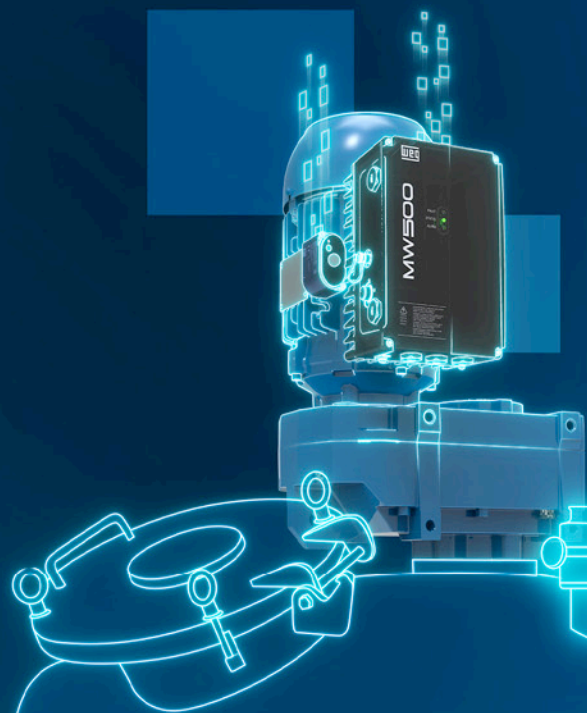


**i Focus**

**ICT per l'impiantistica**

# WEGmotion Drives

Da motori, azionamenti e riduttori ad un pacchetto di **transmissione integrata.**

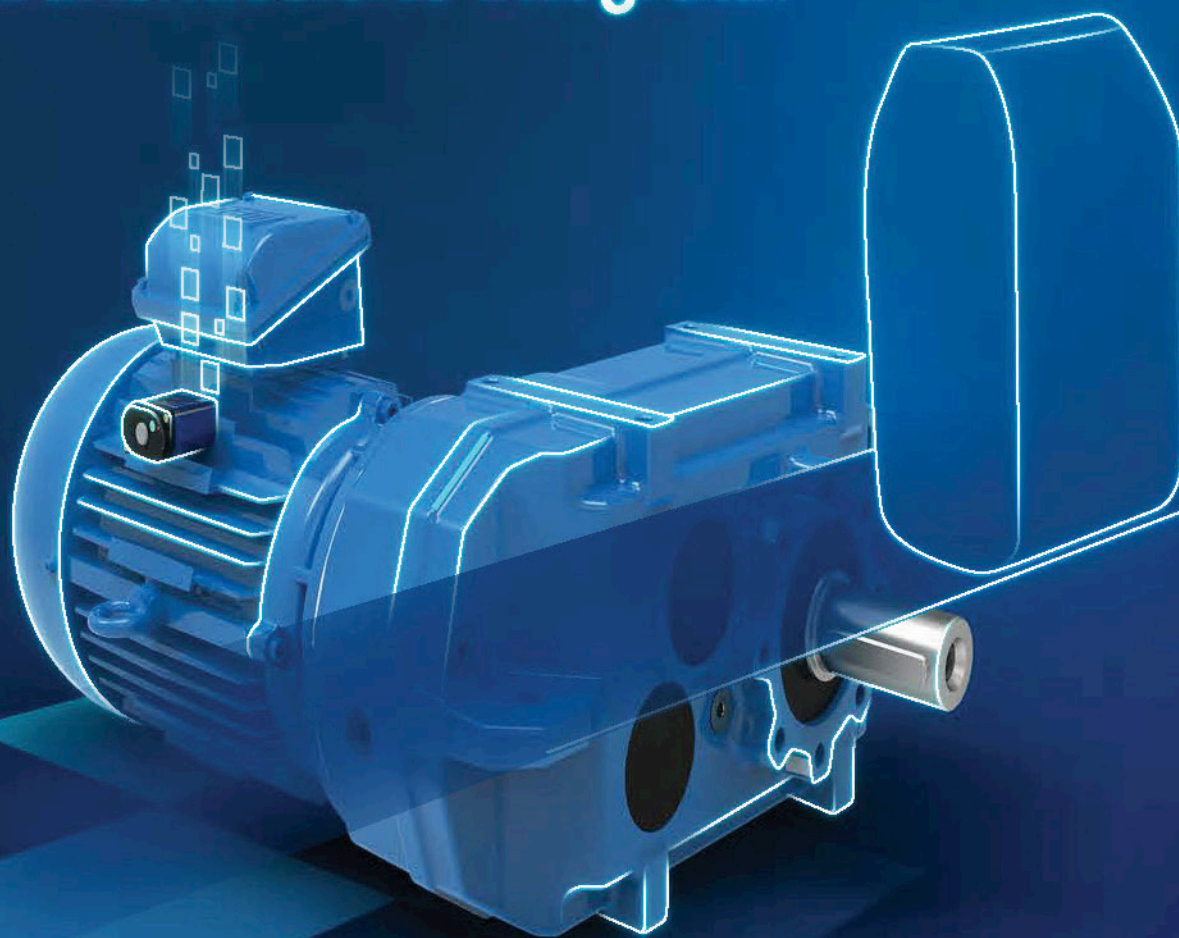


Il settore è sempre in movimento. WEG è in continua evoluzione. Per questo abbiamo sviluppato WEG Motion Drives, un pacchetto integrato e flessibile che combina motori, riduttori, unità di trasmissione e soluzioni digitali per migliorare la produttività del vostro impianto. Sapete cosa significa? Significa affidabilità, migliore controllo delle macchine, maggiore intelligenza nei processi operativi e maggiore efficienza per il vostro sistema. È la partnership di WEG che vi prepara oggi alle sfide di domani.



# WEGmotion Drives

Da motori, azionamenti e  
riduttori ad un pacchetto di  
**transmissione integrata.**



**WEGmotion**  
Drives



Il settore è sempre in movimento. WEG è in continua evoluzione. Per questo abbiamo sviluppato WEG Motion Drives, un pacchetto integrato e flessibile che combina motori, riduttori, unità di trasmissione e soluzioni digitali per migliorare la produttività del vostro impianto. Sapete cosa significa? Significa affidabilità, migliore controllo delle macchine, maggiore intelligenza nei processi operativi e maggiore efficienza per il vostro sistema. È la partnership di WEG che vi prepara oggi alle sfide di domani.

Driving efficiency and sustainability



LifEx, il cambio di paradigma dell'illuminazione

Less  
is  
More



Abbiamo ridotto le dimensioni, abbassato il peso, accorciato i tempi di installazione, rimosso ogni tipo di rischio, diminuito gli eventuali interventi di manutenzione, evitato il 70% dei componenti e risparmiato tonnellate di CO<sub>2</sub>.

**Abbiamo eliminato anche la possibilità di migliorarla.**

Lifex 

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

  
**CORTEM**<sup>®</sup>  
GROUP

To be sure to be safe.

# Sommario

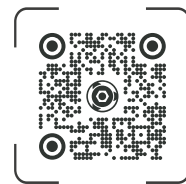
1/2025



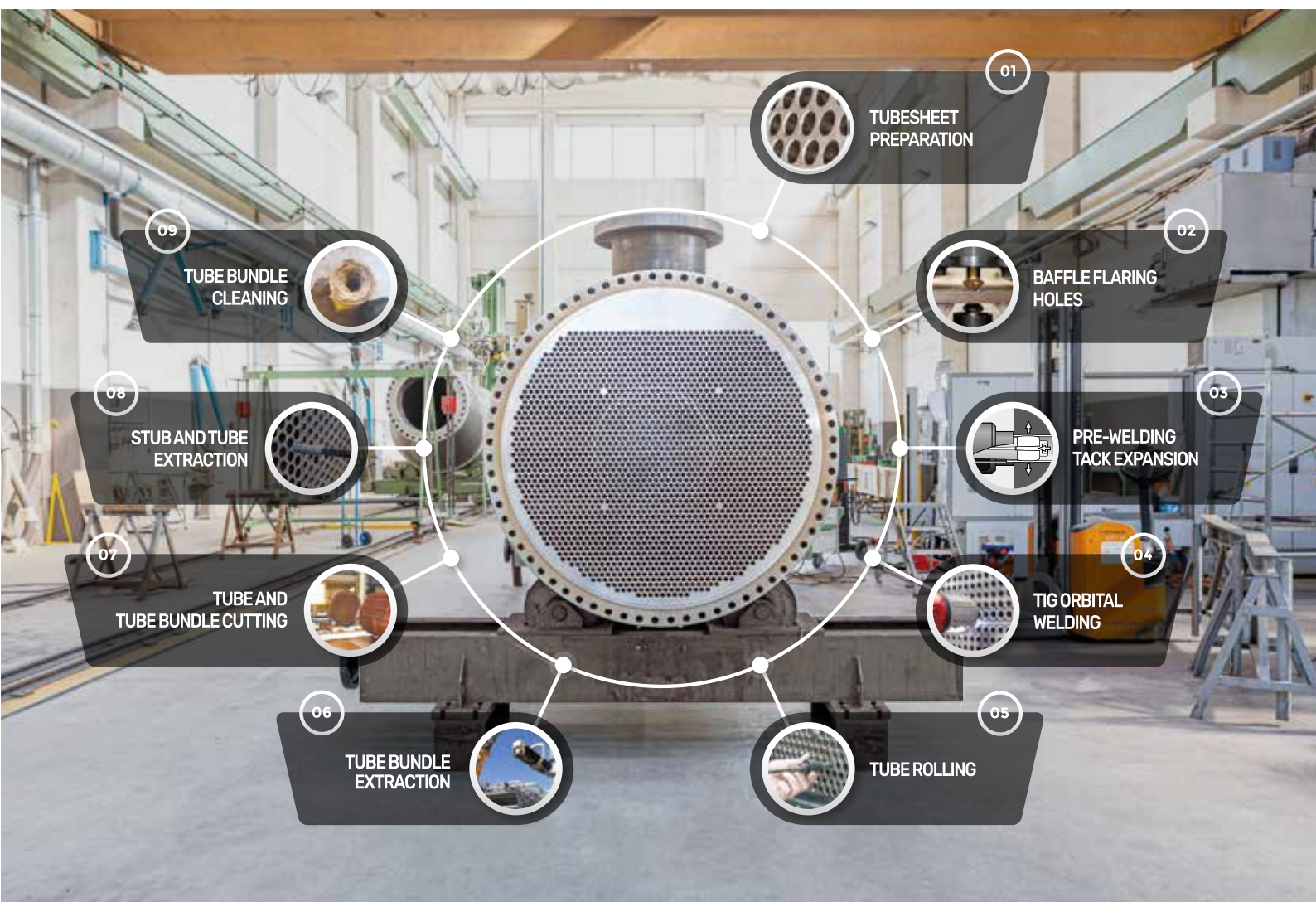
Perfettibile® Industries

- 9 EDITORIALE**  
**I trend che caratterizzeranno l'AI industriale nel 2025**  
Angelo Crippa, *Principal Consultant Presales, Southern Europe, AVEVA*  
Jim Chappell, *Global Head AI AVEVA*
- 12 INFRASTRUTTURE**  
**AI e Data Center: le opportunità per la filiera impiantistica italiana**  
Roberto Nava, *Advisory Partner*  
Giacomo Calligaris, *Associate Partner, Advanced Manufacturing & Services Practice*  
Bain & Company, Milano
- 17 INDUSTRIA 4.0**  
**Trasformazione digitale nella progettazione di processo degli impianti petrolchimici**  
S. Russo, *Senior Process Engineer*  
M. Pagano, *Process Manager*  
G. Nardozi, *Responsabile del Dipartimento Process & Technology*  
Technip Energies Italy
- 22 SCENARI**  
**Verso la transizione. Ma a passo lento**  
**Quale futuro per il mondo dell'energia?**  
Daslav Brkic, *Direttore editoriale Impiantistica italiana*
- 29 NUOVE ENERGIE**  
**Il nucleare del futuro parla italiano**  
Elisabeth Rizzotti, *Co-founder, COO e Managing Director Italy*  
newcleo
- 34 FUTURO SOSTENIBILE**  
**Fotoelettrolitica solare, l'idrogeno "Giallo"**  
Luca Finardi, *CTO Power and Renewables*  
Incico S.p.A.  
Anna Ianniello, *Dottoranda Incico S.p.A. e Università di Ferrara*  
Stefano Caramori, *Professore Ordinario*  
Università di Ferrara
- 40 NORMATIVA**  
**Obbligo di copertura dei danni da catastrofe naturale**  
Claudio Perrella, *Partner*  
Alessandro Paci, *Senior Associate*  
RPLT-IP Legaltax
- 46 TECHNOLOGIES**  
**Serving the water market with full lifecycle pumping solutions**  
Sylvie Carret, *Global Marketing & Communications Specialist*  
Trillium Flow Technologies
- 49 INTERNAZIONALIZZAZIONE**  
**Un partner prezioso per affrontare le sfide del mercato algerino**  
Giuseppe Cesarotti, *socio, co-fondatore e CFO*  
Sarl Maioreb  
Giuseppe Privitera, *Socio cofondatore e GM*
- 53 INDUSTRIA DI PROCESSO**  
**Ingegneria cooperativa con "Engineering Base"**  
Dr. Wolfgang Staroske, *Direttore del Project Engineering - SUNFIRE*  
Uwe Vogt, *Membro del Consiglio di Amministrazione - AUCOTEC*  
Henry Bloch, *Responsabile del Product Management - AUCOTEC*
- 56 COMPONENTISTICA**  
**Innovazione e precisione con i nuovi sistemi di campionamento**  
Renzo Pajaro, *Responsabile Ufficio Tecnico*  
Franco Spina, *Responsabile Sviluppo Commerciale*  
I.T.E.
- 61 INDUSTRIA & SICUREZZA**  
**Panoramica sulle apparecchiature associate certificate**  
Andrea Battauz, *R&D Manager*  
Cortem Group
- 65 SPECIALE**  
**ICT PER L'IMPIANTISTICA**
- 75 MOVIMENTAZIONE**  
**Sostenibilità nell'ICT per l'impiantistica**  
Stelio Girardi, *Direttore Commerciale Piattaforme Aeree*  
Loxam
- 79 NOTIZIARIO**
- 87 FORMAZIONE**  
**Programma Corsi ANIMP**

One partner for all the phases  
of **production** and **maintenance**  
of heat exchangers, condenser and boilers



mausitalia.it



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.



# 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

### H<sub>2</sub>O

**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** – 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 SOLUTIONSSRL** – CONCORREZZO (MB)  
**APPLUS ITALY SRL** – DALMINE (BG)  
**APRILE PROJECTS DIVISION** – GENOVA  
**ARKAS ITALIA SRL** – GENOVA  
**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)  
**BOLLORÉ LOGISTIC ITALY SPA** – PANTIGLIATE (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) **DEMONTSSRL** – MILLESIMO (SV)  
**DEUGRO ITALIA SRL** – SEGRATE (MI)  
**DG IMPIANTI INDUSTRIALI SPA** – MILANO  
**DHL GLOBAL FORWARDING ITALY SPA** – POZZUOLO MARTESANA (MI)  
**DIGITAL CONSTRUCTION WORKS** – MILANO  
**DOCKS ECS SRL** – RAVENNA  
**DRESSER ITALIA** – CASAVATORE (NA)  
**DUCATI ENERGIA SPA** – BOLOGNA  
**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)  
**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)  
**FLUITEN ITALIA SPA** – MILANO  
**FRANCO TOSI MECCANICA** – LEGNANO (MI)  
**FUMAGALLI VALVES SPA** – TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)  
**G.A. SRL** – FIRENZE  
**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)  
**ITEX SRL QUALITY SERVICES** – SAN DONATO MILANESE (MI)

# SOCI COLLETTIVI

**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 – ADIVISION OF SOFINTER SPA** – GALLARATE (VA)  
**MAGALDI POWER SPA** - ROMA  
**MAINTENANCE GLOBAL SERVICE SRL** – LIVORNO  
**MAMMOET ITALY SRL** – MILANO  
**MAN ENERGY SOLUTIONS** – GENOVA  
**MAUSITALIAF.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  
**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  
**PHOENIX CONTACT SPA** – CUSANO MILANINO (MI)  
**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 (LI)  
**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** – FIORENUOLA D'ARDA (PC)  
**T&T SISTEMI SRL** - BUCINE (AR)  
**TC2 GROUP SRL** – DALMINE (BG)  
**TECHFEM SPA** – FANO (PU)  
**TECNEL SAS** – GENOVA  
**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)  
**VERGA ENGINEERING 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)



 raccortubi group **ALCO**



# steel power



Since more than 60 years, CTA is present as qualified dealer on Chemical, Petrochemical, Refinery, Gas Processing, Power Generation and Nuclear and Renewable Energies markets with a wide range of products such as pipes, fittings, flanges, valves, bars, and profiles.

CTA offers a continuous and efficient presence thanks to additional and personalized services in Project Management, in order to fulfill all customer needs.

**200.000 tons yearly handled worldwide.**



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 Group - Italy



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](http://www.ctaspa.com)

# I trend che caratterizzeranno l'AI industriale nel 2025

Quest'anno rappresenterà un momento di trasformazione cruciale per costruire organizzazioni adattabili e reattive, poiché l'AI può colmare le lacune, ridurre la complessità e preparare le aziende alla prossima fase di collaborazione tra uomo e macchina. Grazie a sistemi di AI sempre più umani, semplici e accessibili



**Angelo Crippa**, Principal Consultant Presales, Southern Europe, AVEVA



**Jim Chappell**, Global Head AI, AVEVA

**N**egli ultimi due anni l'Intelligenza Artificiale (AI) è diventata parte integrante delle nostre vite, con casi di applicazione che spaziano dai più semplici suggerimenti di risposte automatiche nella casella di posta elettronica o l'aiuto nella creazione di un CV più efficace, all'ottimizzazione delle performance degli asset in campo industriale, supportando decisioni strategiche e l'analisi predittiva, grazie a tecnologie come le reti neurali, il *deep-learning* e il *reinforcement learning*. Nel 2025 assisteremo a un ampliamento dei casi d'uso, con l'AI che diventerà un partner diretto nella crescita delle imprese, semplificando processi complessi e semplificando per tutti l'accesso alle informazioni di cui si ha bisogno, esattamente quando se ne ha bisogno.

Come scienza, l'Intelligenza Artificiale risale agli anni Cinquanta, ma è negli ultimi due anni che la sua adozione è cresciuta in maniera esponenziale, diventando a pieno titolo uno dei principali fattori della futura crescita industriale.

Nel 2025, le diverse aree dell'AI continueranno a evolversi e saranno molto più integrate tra loro e accessibili dagli utenti. Le analisi elaborate dall'AI

saranno disponibili nei diversi livelli della catena del valore industriale, offrendo analisi *end-to-end* sempre più comprensibili. L'Intelligenza industriale accelererà il percorso verso l'efficienza, la redditività e la sostenibilità, e in questa nuova "Era della Collaborazione" le singole persone e le tecnologie avanzate uniranno le forze per garantire la crescita nel rispetto dei limiti e delle risorse di produzione del pianeta.

I business leader riconoscono il valore dell'adozione dell'Intelligenza Artificiale per assicurare l'agilità operativa, la differenziazione dai competitor e l'individuazione di nuove opportunità. Secondo l'AVEVA Industrial Intelligence Index, 7 dirigenti su 10 (71%) daranno la priorità all'analisi e comprensione dei processi aziendali nei prossimi 12 mesi.

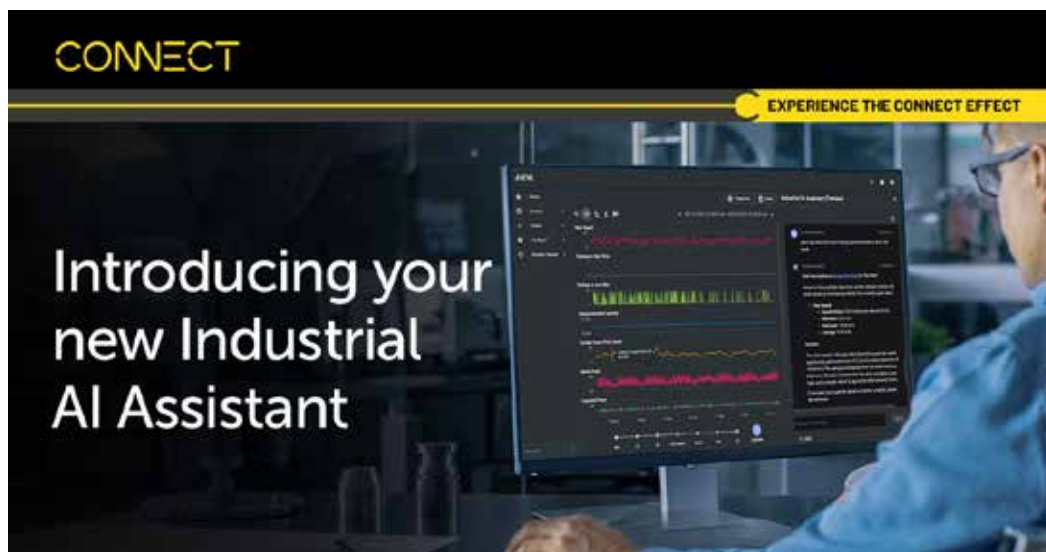
Ma quali sono le tre principali tendenze dell'AI Industriale?

## 1 - L'umanizzazione dell'AI renderà la conoscenza dei processi industriali sempre più accessibile

Fino a poco tempo fa, l'AI era tipicamente progettata per team di analisti e specialisti, ma lo scenario sta rapidamente cambiando. La tendenza verso un linguaggio naturale e le interfacce vocali consentirà anche agli operatori con poca o nessuna formazione tecnica di interagire più da vicino con tutti i tipi di Intelligenza Artificiale.

Si assisterà a un aumento della produttività man mano che un numero crescente di lavoratori industriali non esperti utilizzerà l'Intelligenza Artificiale per svolgere meglio il proprio lavoro e risolvere problemi in tempo reale, senza bisogno di formazione specializzata o addirittura di una comprensione approfondita del funzionamento della tecnologia. I nuovi assunti, per esempio, trascorreranno meno tempo a formarsi sui sistemi, potendo semplicemente chiedere a uno strumento, come un Assistente Industriale generato dall'AI, ciò di cui hanno bisogno e ottenendo risposta immediata. L'AI umanizzata democratizzerà il

**“ Nel 2025 assisteremo a un ampliamento di casi d'uso, con l'AI che diventerà un partner diretto nella crescita delle imprese, semplificando processi complessi e semplificando per tutti l'accesso alle informazioni**



processo decisionale basato sui dati, sbloccando vantaggi competitivi su tutta la linea.

## 2 - L'AI semplificherà la *user experience* anche dei software industriali

Pensiamo a quanto tempo spendiamo per imparare come usare diversi software e come navigare fra i diversi menù, comandi e scorciatoie. Con interazioni simili a quelle umane, l'AI sarà integrata come *front-end* dei sistemi software industriali. Invece di aprire *dashboard* e scorrere vari input di dati, potremo semplicemente chiedere al sistema di generare

un report personalizzato o di progettare una console specifica per ogni asset. L'AI Generativa (GenAI) ci sta già aiutando a scrivere e-mail e a creare presentazioni: man mano che questa tendenza si diffonderà in ambito industriale, i suoi vantaggi per le aziende si manifesteranno con una maggiore produttività, flussi di lavoro più snelli e un *time-to-value* più breve, senza pesanti investimenti per la riqualificazione del personale.

## 3 - L'AI come driver dell'efficienza industriale

L'AI sta diventando sempre più sofisticata e sta evolvendo oltre il mero efficientamento delle operazioni industriali.

La manutenzione predittiva, per esempio, è ormai ampiamente diffusa e continua a progredire con l'integrazione di funzionalità prescrittive e prognostiche. In futuro, ci affideremo agli strumenti di intelligenza artificiale industriale per svolgere mansioni più articolate, dalle analisi numeriche all'ottimizzazione di processi complessi in tempo reale.

L'AI Generativa accelererà i tempi di progettazione automatizzando ulteriormente le attività di routine.

Un esempio: nel design industriale l'Intelligenza Artificiale Generativa sarà in grado di progettare automaticamente la disposizione dei tubi per un nuovo stabilimento secondo obiettivi prefissati, per minimizzare la lunghezza complessiva dei tubi e ridurre le curve strette, aumentando il flusso e tenendo conto dei vincoli di spazio.

Sotto la supervisione umana, l'Intelligenza Artificiale Autonoma attualmente può gestire processi dinamici, rispondendo a cambiamenti e interruzioni complesse in modo quasi istantaneo. Grazie al *reinforcement learning*, i sistemi abilitati dall'AI sono in grado di ottimizzare i processi anche in situazioni transitorie come avviamenti, arresti, variazioni dei livelli di ingresso e altre interruzioni inaspettate. Il valore in questo caso è triplice. Stabilizzare le operazioni in pochi secondi significa ridurre al minimo le perdite e i tempi di fermo macchina e, di conseguenza, aumentare la resilienza industriale. Inoltre, il *time-to-value* cresce perché gli strumenti di Intelligenza Artificiale gestiscono le attività complesse e *time-consuming*.

## 4 - Come l'evoluzione dell'IA industriale getta le basi per l'Industria 5.0

Man mano che l'AI migliora la nostra esperienza sul posto di lavoro, il termine Industria 5.0 sarà usato con sempre maggiore frequenza. Sarà fondamentale elevare le competenze umane con intuizioni guidate dall'AI per ottenere valore in modo più sostenibile. I sistemi di AI stanno diventando partner dinamici, che si muovono autonomamente come "agenti intelligenti" mentre imparano costantemente da flussi di dati complessi. Si tratta di un passo significativo verso l'Agentic AI che, a sua volta, ci avvicinerà all'Intelligenza Artificiale Generale (AGI), ovvero a una vera intelligenza simile a quella umana. Mentre le tecnologie attualmente disponibili evolvono verso l'Industria 5.0, l'attenzione si concentrerà sulla "Responsible AI", in cui le applicazioni di AI sono costruite secondo principi sicuri, affidabili ed etici. Ci aspettiamo di vedere nuovi regolamenti per l'AI in modo da garantire

“L'intelligenza industriale accelererà il percorso verso l'efficienza, la redditività e la sostenibilità, e in questa nuova 'Era della Collaborazione' le singole persone e le tecnologie avanzate uniranno le forze per garantire la crescita nel rispetto dei limiti e delle risorse di produzione del pianeta

## “L'AI diventerà un vero e proprio partner aziendale, aiutando i lavoratori industriali a pensare, ad agire e a essere all'avanguardia

che le decisioni prese dall'intelligenza artificiale siano eque, comprensibili e responsabili. Questi *framework* utilizzeranno pratiche come l'acquisizione di citazioni per documentare input e

output, proteggendo i dati e mantenendo la privacy degli utenti. L'AI assisterà le risorse umane più spesso in compiti complessi, come l'ottimizzazione dei processi e l'analisi predittiva, ma lavorerà sempre in collaborazione con gli esseri umani, che avranno comunque l'ultima parola.

Il 2025 rappresenta un momento di trasformazione cruciale per costruire organizzazioni adattabili e reattive, poiché l'AI può colmare le lacune, ridurre la complessità e preparare le aziende alla prossima fase di collaborazione tra uomo e macchina. L'AI diventerà un vero e proprio partner aziendale, aiutando i lavoratori industriali a pensare, ad agire e a essere all'avanguardia.

---

## Angelo Crippa

Laureatosi presso il Politecnico di Torino in Ingegneria Elettrica, Angelo Crippa lavora attualmente ormai da 16 anni come Principal Application Consultant lato PreSales per il Sud Europa presso la società AVEVA. Precedentemente ha lavorato per 10 anni in INTERGRAPH come Application Consultant.

In tutti questi anni di attività lavorativa ha maturato molta esperienza nell'utilizzo e implementazioni di soluzioni CAD/PDM, sia a livello nazionale che internazionale, per società EPC e OO. Negli ultimi anni ha assunto compiti di sviluppo di soluzioni per l'ingegneria basati su piattaforma prima Citrix e in seguito Cloud. Di recente si sta occupando dello sviluppo e presentazione di AI Generativa, sempre in ambito impiantistico. Ha avuto modo di operare in più settori dell'ingegneria di dettaglio attraverso pacchetti 1D, 2D e 3D che partivano dalla simulazione di processo alla parte Elettro-Strumentale, allo sviluppo di P&ID/PFD intelligenti, per finire alla modellazione 3D e integrazione della stessa anche con la scansione laser.

In ANIMP è membro del Consiglio Direttivo della Sezione DIM – Digital & Innovation Management.

---

## Jim Chappell

Jim Chappell supervisiona la strategia generale e l'implementazione dell'Intelligenza Artificiale (AI) per AVEVA in tutti i settori aziendali. Inoltre, è responsabile della suite di prodotti per la gestione delle prestazioni degli asset (APM) e dei relativi servizi di ingegneria/analisi. Questo include big data industriali (data historian), analisi predittiva/prescrittiva/prognostica, business intelligence e gestione degli asset aziendali. Le sue responsabilità comprendono offerte sia on-premises che basate su *cloud* (SaaS).

In precedenza, Chappell è stato co-fondatore e dirigente di InStep Software, leader globale nell'analisi predittiva e nei software di data historian aziendale. Ha gestito le operazioni e i servizi di InStep per quasi 20 anni, contribuendo a far crescere l'azienda da startup a leader globale nel suo settore, fino alla sua acquisizione da parte di Schneider Electric nel 2014. Le sue responsabilità includevano l'integrazione di sistemi mission-critical, architettura aziendale, analisi all'avanguardia, servizi di consulenza a valore aggiunto, supporto clienti, garanzia di qualità e formazione.

Chappell ha conseguito una laurea in Ingegneria Nucleare presso il Rensselaer Polytechnic Institute (RPI) a Troy, NY, un Master in Ingegneria Nucleare presso la Naval Nuclear Power School a Orlando, FL, e un MBA presso la Chaminade University a Honolulu, Hawaii. Inoltre, ha conseguito una laurea presso la Civil Engineer Corps Officers School (CECOS) a Port Hueneme, CA.

# AI e Data Center: le opportunità per la filiera impiantistica italiana



La domanda globale di Data Center sta esplodendo, trainata dall'adozione massiva di AI. Questo fenomeno non è solo una trasformazione tecnologica, ma una chiamata alle armi per il settore impiantistico italiano. Un'opportunità concreta di crescita e una nuova frontiera di competizione per chi saprà coglierla rapidamente

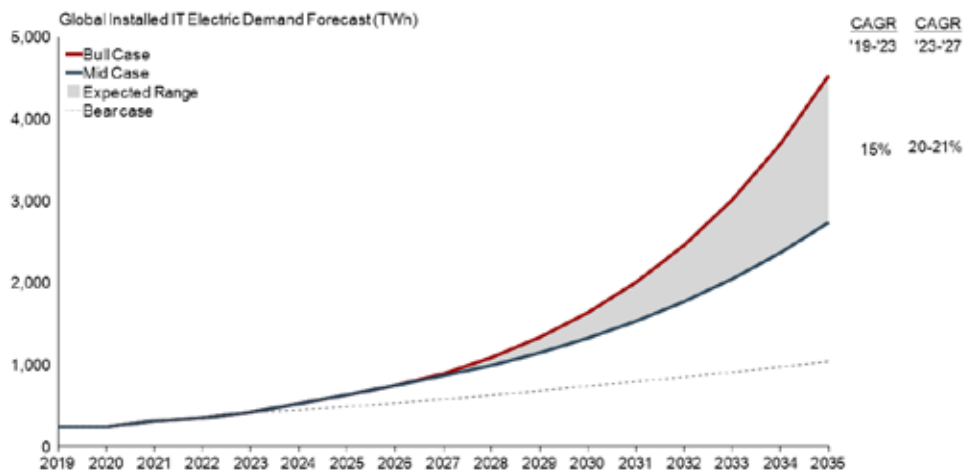
**Roberto Nava**, Advisory Partner  
**Giacomo Calligaris**, Associate Partner,  
Advanced Manufacturing & Services  
Practice  
Bain & Company, Milano

**N**el corso del 2024, i Data Center sono passati sotto i riflettori globali, trainati dagli investimenti massicci annunciati da "hyperscaler" come Google, Microsoft e Amazon. In passato, i data center erano progettati per essere vicino ai centri abitati, ottimizzati per fornire comunicazioni a bassa latenza. Questo approccio consentiva di supportare applicazioni basate su video come YouTube, Netflix e TikTok, che richiedevano una risposta rapida per garantire un'esperienza fluida agli utenti.

Oggi invece stiamo assistendo a un cambiamento fondamentale: il focus si sta spostando ad applicazioni che necessitano di enormi capacità di calcolo. Pensiamo, per esempio, all'intelligenza artificiale (AI), che richiede una potenza computazionale straordinaria per elaborare complessi algoritmi matematici. Nel contesto dell'AI, "calcolo" equivale a "energia". All'interno dei data center, di architettura drasticamente differente rispetto al passato, diventa cruciale concentrare molta potenza di calcolo in spazi ridotti, aumentando così la densità energetica. Una "query" su Chat GPT ha un consumo energetico (2.9 Wh) circa 10 volte superiore a una ricerca su Google (0.3 Wh).

La domanda globale di elettricità dei Data Center è esplosa del 72% dal 2019 al 2023. Secondo un'analisi Bain, il consumo energetico annuale dei Data Center

Figura 1 - Previsione di consumo energetico globale derivante da data center



Note: IC forecast only available until 2027; TD Cowen until 2029; GE forecast available until 2030. Cases imply growth for years beyond based on their CAGR for '23-'27.  
Source: IDC, TD Cowen, Goldman Sachs, JP Morgan, VWS Fargo, S&P, CIOBITA

This information is confidential and may be prepared by Bain & Company solely for the use of the client. It is not to be released by any 3rd party without Bain & Company's written consent.

BAIN & COMPANY 3

potrebbe più che raddoppiare entro il 2027 rispetto ai livelli del 2023, con un tasso di crescita annua tra il 10% e il 24%, superando potenzialmente 1 milione di gigawattora. Alimentare un singolo Data Center da 1 gigawatt richiede l'equivalente di oltre quattro centrali a gas naturale o metà di una grande centrale nucleare. Rispondere a questa domanda potrebbe tradursi in oltre 2 trilioni di dollari di investimenti globali in nuove risorse di generazione e trasmissione dell'energia.

Gli Stati Uniti guidano la domanda di data center. Secondo uno studio Bain, entro il 2028 le utility americane dovranno aumentare la generazione annuale di energia tra il 7% e il 26% rispetto al totale del 2023 per soddisfare la domanda prevista. Questo rappresenta un incremento ben superiore al maggiore aumento quinquennale registrato, che è stato di circa il 5% tra il 2005 e il 2023. Guardando all'Europa, la domanda dei Data Center rappresenta il più grande motore di crescita dei carichi energetici degli ultimi decenni, e può valere fino al 25% di tutta la nuova domanda netta europea incrementale entro il 2030. Se ben sfruttata, può supportare il finanziamento degli investimenti per la transizione energetica e persino incrementare la competitività del sistema energetico europeo nel lungo termine.

## Un'opportunità storica per la filiera impiantistica

Nel contesto dei data center di grandi dimensioni, come le architetture "hyperscale" superiori a 50 MW, la componente impiantistica rappresenta una quota significativa dell'investimento complessivo, oscillando tra il 20% e il 30%. In termini assoluti, il valore si attesta intorno ai 10 milioni di dollari per MW. Questa componente può essere suddivisa in tre macro-cluster principali:

### - Infrastrutture Elettriche

Un data center richiede un'infrastruttura elettrica avanzata per garantire affidabilità e continuità delle operazioni. Una sottostazione dedicata trasforma l'energia dalla rete ad alta tensione in livelli utilizzabili, con trasformatori e quadri elettrici che distribuiscono l'alimentazione ai sistemi IT. Sono necessari sistemi di backup, come generatori diesel e UPS (Uninterruptible Power Supply), che assicurano energia continua in caso di guasti o interruzioni. La ridondanza è fondamentale, con configurazioni come N+1 o 2N per prevenire downtime. L'infrastruttura elettrica è monitorata e controllata attraverso sistemi dedicati (EPMS – Electrical Power Management System) per garantire che i flussi di energia siano sempre sotto controllo.

### - Impianti di raffreddamento

Il raffreddamento nei data center è essenziale per garantire l'operatività delle apparecchiature IT, e le tecnologie stanno evolvendo rapidamente verso soluzioni ad alta efficienza e densità. I sistemi tradizionali ad aria, come le CRAC unit, sono affiancati e superati da soluzioni di raffreddamento a liquido diretto, che prelevano il calore direttamente dai componenti IT, e dal raffreddamento a immersione, in cui i server operano immersi in fluidi dielettrici per una dissipazione uniforme e prestazioni termiche ottimali. Anche il "free cooling", basato su risorse ambientali come aria o acqua esterna, è sempre più adottato per ridurre il carico energetico. Un data center negli Stati Uniti utilizza un innovativo sistema di raffreddamento sfruttando l'aria esterna

“La crescente domanda globale di data center, trainata dall'adozione massiva dell'intelligenza artificiale, rappresenta un'opportunità storica per la filiera impiantistica italiana

per la maggior parte dell'anno, raggiungendo un PUE (Power Usage Effectiveness) medio tra i più bassi del settore. La gestione termica si basa infine su sensori IoT e algoritmi predittivi, che regolano automaticamente flussi d'aria, pompe e scambiatori per adattarsi dinamicamente ai carichi IT.

**- Recupero energetico**

La soluzione di recupero più matura è l'utilizzo del calore di scarto per riscaldamento. Per esempio, Retelit ha lanciato un progetto che prevede l'utilizzo del calore di scarto del data center "Avalon

3" per alimentare la rete di teleriscaldamento del Municipio 6 di Milano a partire dai primi mesi del 2026. La temperatura di esercizio dei server è nel range 40-70°C, dunque è necessario utilizzare pompe di calore per raggiungere la temperatura di teleriscaldamento desiderata (70-120 °C). Quando invece i requisiti di temperatura sono entro i 55°C (serre, allevamenti,

trattamenti acque, ecc.), è possibile collegare direttamente il consumatore al circuito di raffreddamento. Altre possibili soluzioni di recupero sono sistemi ORC (Organic Rankine Cycle), che trasformano il calore a bassa temperatura in energia elettrica, oppure TEC (Thermoelectric Conversion), che usano materiali termoelettrici per generare elettricità dal gradiente di temperatura. Per esempio, EcoDataCenter in Svezia ha integrato un sistema ORC per recuperare il calore generato dai server. IBM ha sperimentato nel prototipo "IBM Green Data Cen-

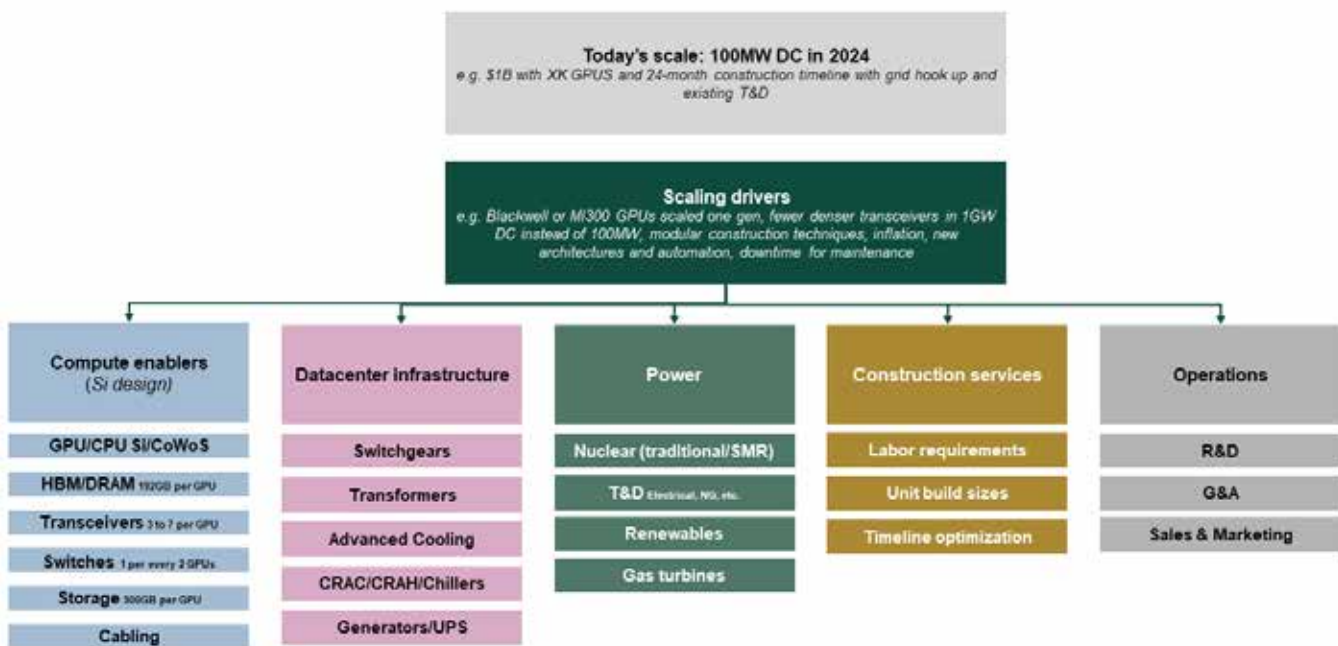
ter" l'uso di moduli termoelettrici per recuperare fino a 15-20% del calore dai server. Le opportunità per la filiera impiantistica non mancano.

**- Generazione on-site di potenza**

Specialmente negli Stati Uniti, la poca flessibilità delle infrastrutture di trasmissione e le lunghe code di interconnessione, costringono gli operatori di data center a produrre energia direttamente on-site. Accanto alle rinnovabili – scelta preferenziale, visti gli obiettivi di neutralità carbonica dei maggiori operatori di datacenter globali – sono in fase di valutazione soluzioni come reattori modulari, pile a combustibile ("fuel cells") e centrali a gas naturale. Proprio il gas naturale si sta posizionando come la scelta strategica per eccellenza, grazie alla velocità di scale-up fino a grandi capacità (2-3 anni) e il costo competitivo, con una combinazione di turbine a ciclo combinato, sistemi di accumulo a batteria e generatori di backup. Non è un caso che anche International Oil Company americane vogliano entrare in gioco, investendo in nuovi impianti a gas dedicati ad alimentare data center, con tecnologie di cattura del carbonio capaci di abbattere fino al 90% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. A trarne immediato beneficio sono ovviamente le aziende produttrici di turbomacchine, trasformatori, sottostazioni, ecc., che vedono una crescita importante di ordini negli ultimi quarter. Questo trend si sovrappone alla preesistente forte domanda di impianti di cicli combinati a gas nata post-pandemia, creando un vero e proprio "bottleneck" nelle forniture dei componenti critici. Secondo alcuni operatori intervistati, i "lead time" di turbine, generatori e trasformatori sono infatti aumentati anche di oltre il 50% rispetto al periodo pre-pandemico.

**“ I data center richiedono infrastrutture avanzate per gestire il crescente consumo energetico, con investimenti significativi in sistemi elettrici, raffreddamento, recupero energetico e generazione on-site di potenza**

Figura 2 - Macro-componenti di un Data Center



This information is confidential and was prepared by Bain & Company solely for the use of our client. It is not to be relied on by any 3rd party without Bain & Company's prior written consent.

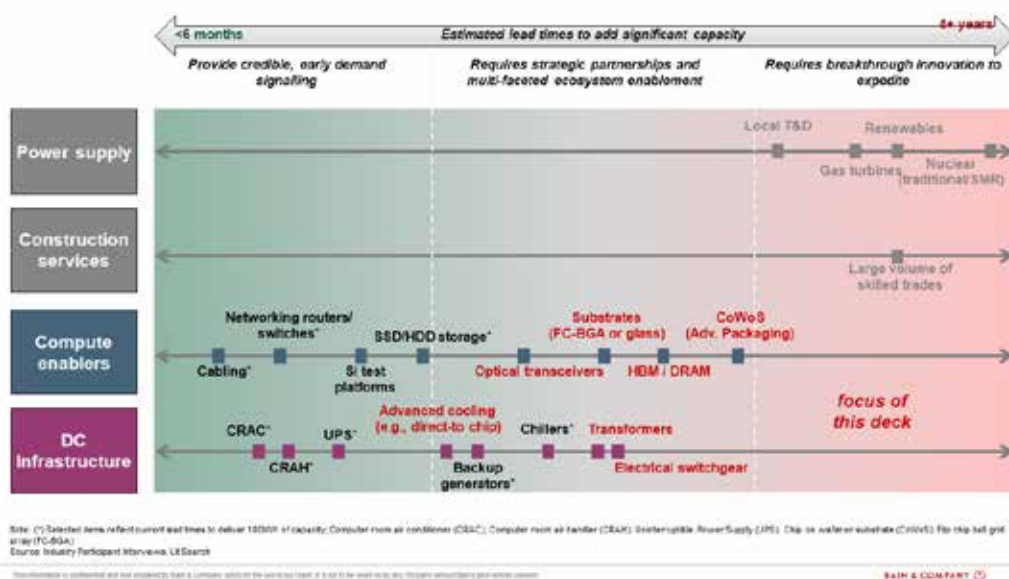


Figura 3 - Stima di Lead Times delle macro-componenti di un Data Center

“Entro il 2027, il consumo energetico globale dei data center potrebbe più che raddoppiare, alimentando una crescita degli investimenti fino a 2 trilioni di dollari

## Le leve per competere e vincere in questo nuovo mercato

Il mercato crescente dei data center offre un'opportunità di crescita per la filiera impiantistica italiana, soprattutto attraverso l'export negli Stati Uniti e nelle cosiddetta area FLAP (Frankfurt, London, Amsterdam, Paris), che può fare leva su quattro fattori distintivi per ottenere un vantaggio competitivo:

### - Competenze tecniche verticali.

Abbiamo le carte in regola per partecipare su gran parte della "Bill of Material" impiantistica di un data center. La filiera impiantistica italiana potrebbe mettere a disposizione competenze di eccellenza e "track record" di referenze, operando per decenni da leader nel settore industriale, con soluzioni tecnologiche di avanguardia.

### - Gestione della complessità progettuale.

Parlando di valori in gioco, è interessante notare che l'investimento per un large data center sta diventando oramai paragonabile a quello di un impianto industriale di larga scala. Lo "scope of work" sta diventando altamente variegato e complesso da progettare, costruire e integrare, soprattutto se sono previste centrali di generazione di potenza e teleriscaldamento. L'enorme esperienza della nostra filiera su questa taglia di progetti, partendo dai

contrattisti nazionali, è un fattore differenziante e ci potrebbe posizionare come partner di riferimento.

### - Capacità di collaborazione di filiera.

Una filiera completa e integrata come quella nazionale offre l'opportunità di sviluppare approcci innovativi per affrontare sfide globali. Negli Stati Uniti, per esempio, la generazione di potenza è un fattore chiave per abilitare nuovi investimenti. Tuttavia, "permitting" e fornitura di "long lead items" impongono tempi progettuali di 4-5 anni per una nuova centrale elettrica a gas, incompatibili con la rapida crescita della domanda di data center. Diventa quindi essenziale "inventare" strategie di design-to-schedule, "early procurement", design standard, ecc. per accelerare il time-to-market. La filiera impiantistica italiana, già collaudata durante la crisi COVID-19, ha dimostrato di poter rispondere in maniera integrata e con creatività.



**“L'Italia, grazie alla sua competenza tecnica, capacità di gestire complessità progettuali e una filiera integrata, è ben posizionata per competere su scala globale, sfruttando anche come palestra di talenti e tecnologie un mercato nazionale in forte espansione**

**- Scala del mercato domestico.**

Secondo l'Osservatorio Data Center del Politecnico di Milano<sup>1</sup>, 23 organizzazioni hanno annunciato l'apertura di 83 nuove infrastrutture di data center nel periodo 2023-2025, per un investimento complessivo stimato fino a 15 miliardi di euro. L'Italia offre un mercato locale in rapida crescita che può fungere da palestra per sviluppare tecnologie e talenti, per poi esportarli con successo nei mercati internazionali. Allo stesso modo la filiera italiana del settore energetico si è sviluppata storicamente

ed è diventata leader globale grazie a un sistema di collaborazione che altri Paesi ci invidiano: forti sinergie tra imprese, trattatisti, società di ingegneria, produttori di componenti e mondo accademico, rese possibili inizialmente da una robusta domanda interna.

Il mercato dei data center rappresenta una delle sfide infrastrutturali più rilevanti del prossimo decennio, offrendo una opportunità concreta di crescita dell'export per la filiera impiantistica nazionale. Grazie alla sua competenza e competitività, l'Italia ha il potenziale per affermarsi come leader globale in questo ambito, attirare nuovi talenti e capitali esteri, e continuare a generare un impatto positivo su tutto il sistema paese.

*1) Una selezione dei risultati è stata pubblicata sul sito del Politecnico di Milano nel 2024*



## Roberto Nava

Roberto Nava è Advisory Partner dell'ufficio di Milano di Bain & Company e ha 30 anni di esperienza come consulente di società di ingegneria, EPC Contractors e Componentisti in EMEA, APAC e Latam. Le sue principali aree di competenza includono strategia, trasformazione aziendale e "performance improvement". È inoltre autore di numerosi saggi, studi e articoli e relatore in diversi convegni.



## Giacomo Calligaris

Giacomo Calligaris è un Associate Partner dell'ufficio di Milano di Bain & Company e membro della practice Advanced Manufacturing & Services. Ha più di 10 anni di esperienza nel settore impiantistico in Europa e Medio Oriente, supportando clienti su una vasta gamma di argomenti, tra cui eccellenza operativa, trasformazioni organizzative e gestione di grandi progetti.

## AI and Data Centers: which opportunities for the Italian supply chain?

The growing global demand for data centers, driven by the massive adoption of artificial intelligence, represents a historic opportunity for the Italian industrial plant supply chain. Data centers require advanced infrastructures to manage growing energy consumption, with significant investments in electrical systems, cooling, energy recovery and on-site power generation. By 2027, the energy consumption of global data centers could more than double fueling investment growth of up to \$2 trillion. Italy, thanks to its technical expertise, ability to manage design complexity and with an integrated supply chain, is well positioned to compete on a global scale, also taking advantage of a rapidly expanding national market as a training ground for talent and technology.

# Trasformazione digitale nella progettazione di processo degli impianti petrolchimici

Tutte le opportunità offerte da una modalità concorrente di progettazione

**S. Russo**, Senior Process Engineer  
**M. Pagano**, Process Manager  
**G. Nardozi**, Responsabile del Dipartimento  
Process & Technology  
Technip Energies Italy

**L**a consistenza del dato, chiamata anche con termine anglosassone "consistency chain", è il target che si prefigge una qualsiasi organizzazione che voglia certificare un processo di produzione in qualità, in accordo alla normativa ISO 9001.

Elenchiamo brevemente la lista di quali processi vanno identificati in accordo alla norma ISO 9001 affinché un ciclo produttivo venga sviluppato in qualità:

- a) Identificazione input necessari e output attesi;
- b) Predisposizione della sequenza e interazione dei processi;
- c) Sviluppo dei criteri e metodi necessari ad assicurare l'efficace funzionamento e la tenuta sotto controllo di tali processi;
- e) Definizione responsabilità e autorità per tali processi;
- f) Gestione dei rischi ed opportunità;
- g) Valutazione dei processi tramite identificazione di indici di prestazione;
- h) Verifica periodica dei processi produttivi ed analisi del miglioramento degli stessi.

Bilanci di materia, "process datasheets", elenchi linee, schemi di marcia, sono solo alcuni esempi di elaborati prodotti dagli ingegneri di processo che condividono gli stessi dati di input della progettazione (per esempio, condizioni operative come portata, pressione, temperatura dei fluidi). Valori

**“** **Nell'era dell'industria 4.0 anche le società di ingegneria sono chiamate a una trasformazione digitale per garantire efficienza e flessibilità nei flussi di lavoro tra ideazione di processo e successiva ingegnerizzazione**

dei dati di input tra loro inconsistenti per lo sviluppo degli elaborati di processo possono portare a inefficienze, rilavorazioni e, nel peggiore dei casi, a errori nella progettazione. L'adozione di piattaforme centralizzate che abbiano come oggetto la gestione del singolo dato rispetto alla mera gestione documentale permette di modificare le informazioni in tempo reale garantendo l'integrità dei dati richiamati nei differenti documenti che anche se appartenenti ad aree disciplinari di progettazione diverse (per esempio, Piping, Progettazione meccanica apparecchiature, Automazione, Stima costo). Diverse piattaforme digitali commerciali per il Design di Processo sono disponibili da tempo sul mercato. Tra esse si distinguono per maturità e complessità dei progetti su cui sono state applicate:

- COMOS by SIEMENS Digital Industry Software GmbH
- ABE (Aspen Basic Engineering) by Aspen Technology, Inc.
- Engineering Base by Aucotec AG

La piattaforma digitale di Processo si deve prefiggere una inter-operabilità del dato come quella mostrata nella **figura 1** sottostante al fine di offrire

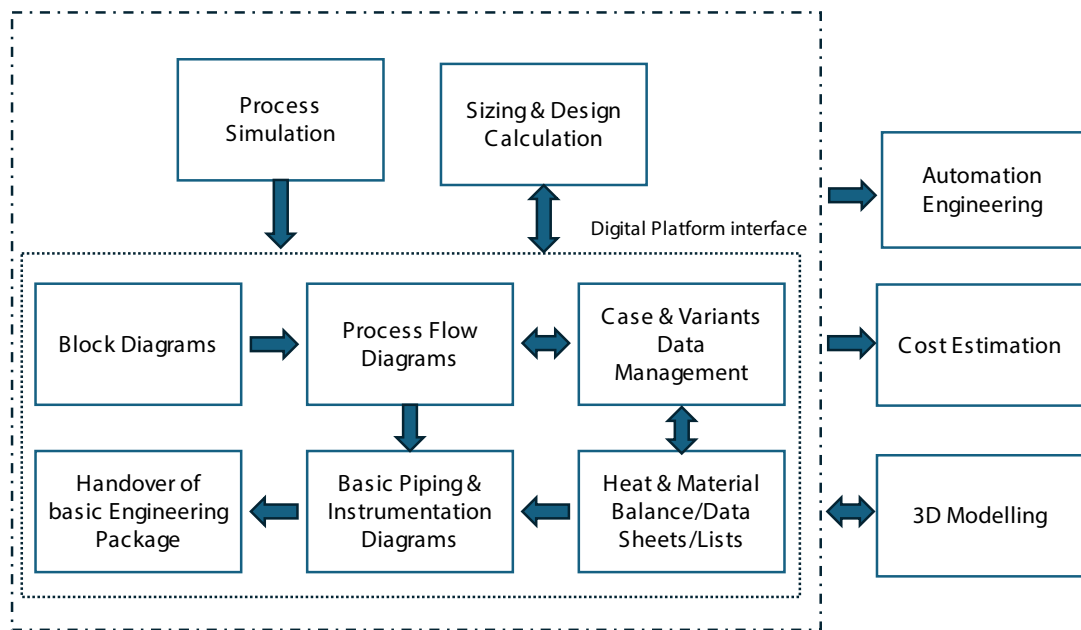


Figura 1 -Process Digital Platform interfaces

al progettista di processo il massimo livello di semplificazione nell'accesso e propagazione dei dati di progettazione.

Questo nuovo metodo di lavoro comporta un cambio di paradigma nella gestione degli elaborati di progetto. Il tradizionale approccio documento-centrico lascia il posto ad un approccio data-centrico di maggiore valore aggiunto, che permette una semplificazione del ciclo di lavoro nella successiva meccanizzazione della progettazione di base che vede il suo culmine nella traduzione dal design di Processo al modello 3D di impianto.

## Riutilizzo del design: efficienza e abbattimento dei costi

Uno dei vantaggi principali nell'adozione di piattaforme digitali per la progettazione di processo consiste nel riutilizzo su più progetti di modelli di impianto standardizzati, che permettano di ricreare in maniera agile i documenti di base della progettazione di processo, per esempio "Process Flow Diagrams", "P&IDs", specifiche ricorrenti di apparecchiature quali colonne, separatori, pompe, compressori, modificando un set limitato di dati di input, normalmente tramite caricamento automatico di un nuovo bilancio di materia ed entalpia specifico del nuovo impianto che si va a progettare. Technip Energies, nella sua sede di Roma ha sviluppato in collaborazione con SIEMENS una customizzazione Oil&Gas della piattaforma digitale "COMOS", con un modello "full data driven" su un progetto interno pilota, relativo ad una unità di frazionamento e rimozione dei composti ossigenati da una corrente secondaria di acqua di processo, contraddistinto da 4 bilanci di materia, 3 PFD, 15 P&IDs e 11 specifiche di apparecchiature.

Il progetto pilota, è stato sviluppato a partire dal design proprietario di "T.EN", già completato con metodologia tradizionale su un progetto antecedente, mostrando la capacità di replica dello stesso design applicato su nuovi progetti di uguale tecnologia, producendo una sensibile riduzione dei tempi di lavorazione per lo sviluppo degli stessi elaborati di progetto e garantendo la propagazione e consistenza dei dati condivisi da più elaborati tecnici. Il vantaggio nell'utilizzo di una estesa piattaforma digitale nel design di processo vede la sua ideale applicazione nell'ambito dei processi licenziati con produzione di un PDP (Process Design Package), ovvero laddove la tecnologia è proprietaria e il design presenta degli schemi ricorsivi che possono fare leva sul riuso e consolidamento dei dati e del design di impianto provenienti dai progetti passati. I benefici in termini di riduzione delle ore di progettazione di processo sono evidenti, e permettono una riduzione teorica fino al 25%, laddove vengano confermati criteri, std di progettazione e la simbologia degli schemi di marcia da parte del cliente.

## Interoperabilità: facilitare la collaborazione tra discipline

La problematica oggi della trasformazione digitale nella progettazione di impianti petrolchimici complessi è legata all'interconnessione e interoperabilità tra sistemi e applicativi di progettazione diversi, spesso configurati come silos indipendenti, in cui è cruciale garantire la fluidità dei dati (come data flow) con un corretto e certificato passaggio di informazioni da un'area di progettazione a un'altra. Un esempio di interoperabilità è l'interfaccia tra gli schemi di marcia ("P&IDs") prodotti dagli ingegneri di Processo e la successiva modellazione piping

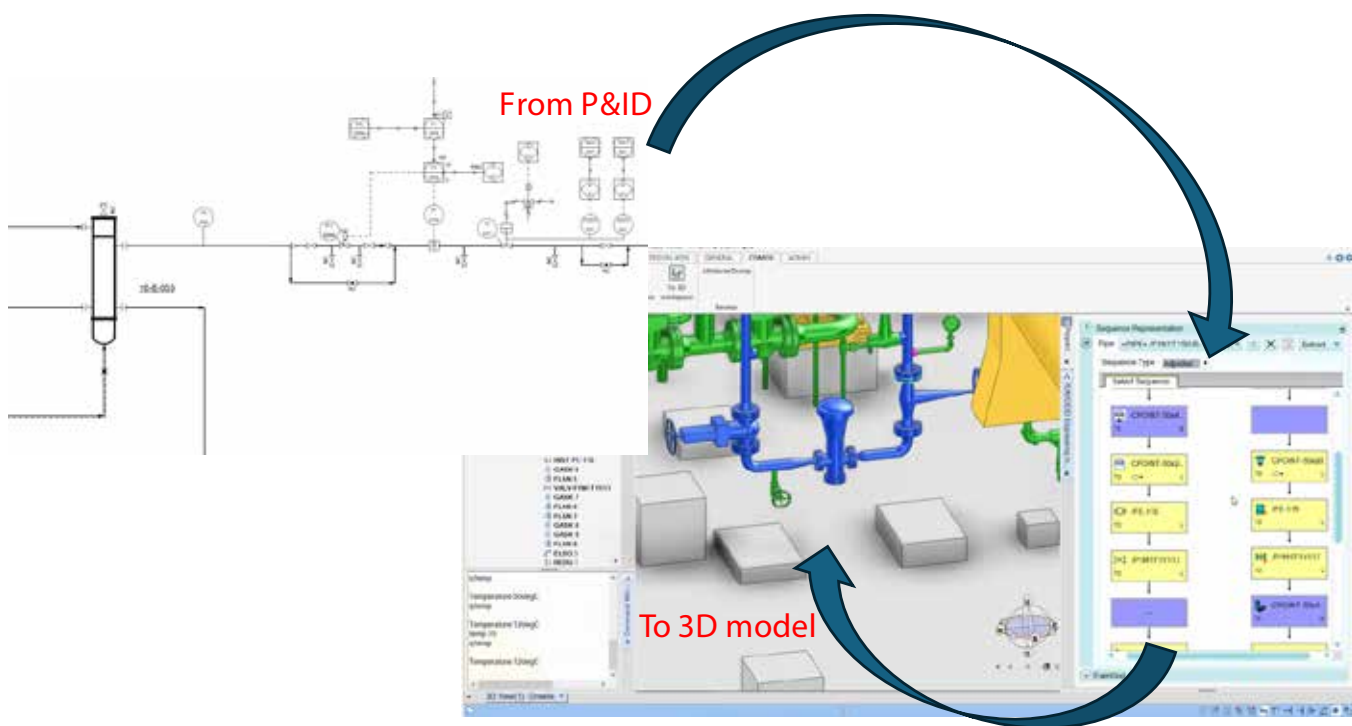


Figura 2 – COMOS/AVEVA E3D Integration interface by SIEMENS



Figura 3 – Plant Life Cycle

3D da parte degli ingegneri impiantisti. La possibilità di implementare una interfaccia intelligente tra “P&ID” e modello 3D, in grado di riconoscere tutti gli oggetti piping previsti nei “P&IDs” e delle caratteristiche dimensionali delle apparecchiature e dei relativi bocchelli, e di poterli fornire tramite delle liste intelligenti al progettista piping per l’inserimento spaziale nel modello 3D (**Figura 3**), rappresenta un ausilio determinante per la costruzione del modello tridimensionale, assicurandone al contempo la consistenza tra i componenti

meccanici in termini di classificazione, numero e sequenza di montaggio.

Il Santo Graal da sempre rincorso, sarebbe quello di gestire con un’unica piattaforma digitale e quindi in un unico DB (come MOAB, acronimo di “Mother of All Data Base”) l’intero ciclo di sviluppo di un impianto, dalla sua fase di design ingegneristico a quella di avviamento e operazione, fino alla creazione del suo gemello digitale “Digital Twin” come mostrato nella **Figura 3**.

Tale operazione risulta estremamente ambiziosa in quanto è molto complicata la gestione dell'enorme quantità di dati che via via vengono generati tra le varie fasi di avanzamento della progettazione e del loro mantenimento in DB relazionali di via via crescente complessità.

Inoltre bisogna riconoscere che spesso esistono obiettivi divergenti tra le società che si occupano della sola progettazione e avviamento di impianto rispetto ai loro clienti finali che ne devono gestire l'operazione, obbligando spesso a soluzioni con piattaforme digitali di compromesso da parte delle società che sviluppano tali architetture HW/SW.

Attualmente in Technip Energies è in corso di sviluppo una piattaforma digitale integrata, comprensiva dello sviluppo del design di processo di base fino al "PDP", della sua successiva ingegnerizzazione nella fase di "FEED", seguita dal ciclo di approvvigionamento dei materiali per la fase di acquisto, costruzione e consegna dell'impianto. L'utilizzo del "machine learning" e di una oculata introduzione delle possibilità offerte dagli algoritmi di intelligenza artificiale completeranno lo sviluppo della piattaforma, fornendo quindi al progettista non solo un sistema di semplice recupero dei dati di progettazione interdisciplinari, ma anche di un supporto alla progettazione grazie alla AI, facendo leva sul design dei progetti passati.

## Conclusioni

Risulta chiaro che l'applicazione di piattaforme digitali coese e interconnesse proietta le società di ingegneria nel futuro utilizzo sinergico e comple-

mentare dell'Intelligenza Artificiale.

Il cambiamento imprescindibile all'interno di organizzazioni strutturate con decenni di progetti di successo nella propria storia, richiede una capacità di adattamento rapido alle variazioni del mercato e alle evoluzioni repentine offerte dalla trasformazione digitale, rispetto a un mondo ingegneristico tradizionalmente resiliente all'introduzione di modifiche ai propri processi di lavoro.

La trasformazione digitale non dovrà limitarsi unicamente al trasporre in digitale tutte le attività di progettazione non ancora pienamente digitalizzate, come mera replica dei normali processi di lavoro.

La trasformazione digitale genererà - e per alcuni sta già generando - nuovi modelli di lavoro, permettendo una maggiore inter-operabilità tra le varie aree di progettazione, con una condivisione sistematica dei dati comuni e l'accelerazione nell'esecuzione dei task di lavoro da un approccio tradizionalmente sequenziale, in cui si aspetta il dato proveniente dalla disciplina di progettazione a monte, a un nuovo modello di progettazione con task via via sempre più posti in parallelo, grazie alla maggiore consistenza del dato offerta dalla trasformazione digitale e dall'ausilio nella progettazione offerto dall'AI.

Per quanto detto, il processo di trasformazione digitale rappresenta un cammino che ogni società di ingegneria dovrà rapidamente intraprendere in maniera pragmatica ed autonoma, identificando e pianificando le personalizzazioni che andranno sicuramente apportate a quale che sia la piattaforma digitale commerciale selezionata, o decidendo per lo sviluppo di una piattaforma digitale integrata proprietaria.



---

## Salvatore Russo

Salvatore Russo è attualmente Senior Process Engineer presso Technip Energies, dove è stato coinvolto fin dal 2013 in numerosi progetti nell'ambito degli impianti Oil&Gas, dedicandosi in maniera particolare alla progettazione delle unità downstream. Da circa tre anni fa parte del team di trasformazione digitale del dipartimento Process & Technology.



---

## Mariano Pagano

Mariano Pagano, Process Manager, in Technip Energies da più di 20 anni, ha sviluppato profonde competenze nel settore dell'idrogeno e dell'efficiamento energetico e si occupa ora della trasformazione digitale dei processi produttivi in ambito Processo.



---

## Giovanni Nardozi

Giovanni Nardozi, tecnologo della raffinazione, è attualmente responsabile del Dipartimento Process & Technology del centro operativo di Roma di Technip Energies.

# Digital transformation in the process design of petrochemical plants

In the era of Industry 4.0, engineering companies are also called to attempt the digital transformation of their processes to ensure efficiency and flexibility in workflows between process design and subsequent mechanical engineering.

Elements such as data consistency, reuse of design, interoperability are fundamental pillars on which to invest for advanced and intelligent management of project data. This article explores how the integration of workflows through the implementation of digital platforms can allow intelligent sharing of project data as essential factors for the challenges of the future.

# Verso la transizione. Ma a passo lento Quale futuro per il mondo dell'energia?

Nonostante un evidente rallentamento della transizione energetica nell'ultimo anno, le prospettive rimangono comunque di crescita vigorosa, ancorché con tempistiche più gradualistiche rispetto a quanto ipotizzato solo poco tempo fa. Questo consentirà tuttavia alle nostre industrie di prepararsi meglio



Dalla copertina di "The Economist", 24.11.2023

**Daslav Brkic**, Direttore editoriale  
*Impiantistica italiana*

**V**ari eventi nell'ultimo anno hanno ridotto – ma non eliminato – la velocità prevista della transizione energetica: i costi superiori alle previsioni originali, la mancanza di consenso in molti elettori, complessità burocratiche nella permissistica, le adesioni solo di facciata di parecchi governi, i risultati esitanti degli ultimi due convegni COP, l'elezione del nuovo Presidente americano, i rischi economici quando le strategie globali o nazionali non sono certe. Purtroppo, nel mondo ora regna l'incertezza geopolitica ed economica.

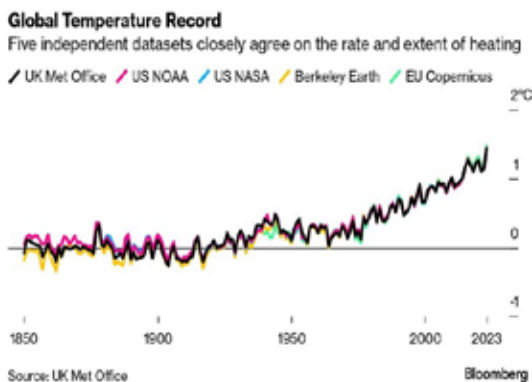


Figura 1 – Aumento globale della temperatura terrestre (Bloomberg, gennaio 2025)

**“ La transizione verso sistemi energetici che emetteranno quantità inferiori di gas serra continuerà anche solo con le politiche attuali, seppure a ritmi più gradualistici rispetto a quanto previsto solo un anno fa**

In realtà, prevedere il futuro non è mai possibile! Di fatto, come sosteneva il celebre autore Peter Drucker, “cercare di indovinare il futuro è come correre giù per le scale buie guardandoci all'indietro”. Ce ne siamo resi conto anche in questi ultimi anni con eventi fondamentali mai previsti. Ciononostante, possiamo intravedere almeno alcune tendenze principali nel nostro settore. La transizione verso sistemi energetici che emetteranno quantità inferiori di gas serra continuerà, anche se a ritmi più gradualistici rispetto a quanto previsto anche solo un anno fa. Rimane globalmente un consenso che questa transizione “va fatta”, sulla spinta dalla consapevolezza che il riscaldamento globale è ormai una realtà incontrovertibile, e che il target dell' aumento della temperatura terrestre entro 1,5 °C auspicato al COP di Parigi un decennio fa è già stato superato nel 2024 (**Figura 1**). Vari Governi (in primis l'Unione

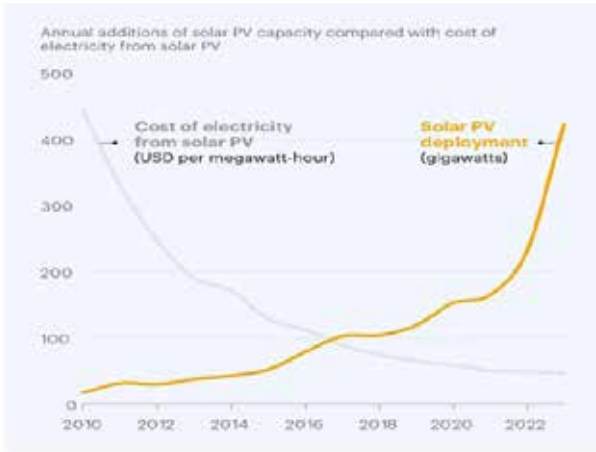


Figura 2 – Solare fotovoltaico: il crollo dei costi ha stimolato l’espansione del mercato (IEA, settembre 2024)

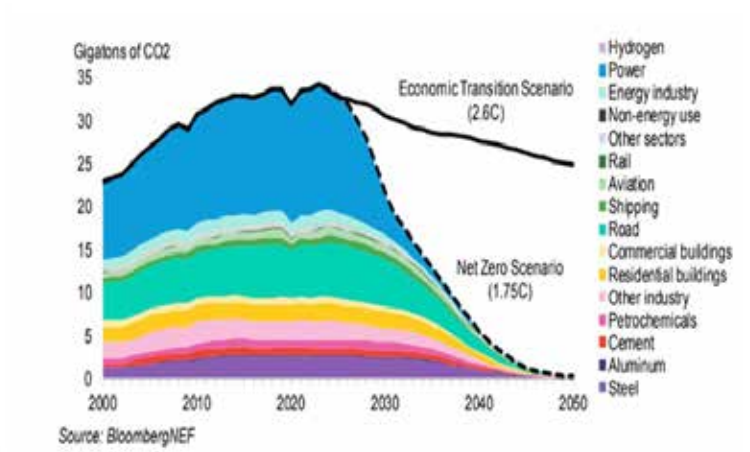


Figura 3 – Aspettative sull’andamento delle emissioni e aumento della temperatura terrestre, da parte della maggior parte degli analisti (BloombergNEF, giugno 2024)

Europea, la Cina, l’amministrazione democratica degli Stati Uniti e altri) così come organismi privati, si stanno dando da fare con grandi investimenti lungimiranti e con varie strategie. Inoltre, molte delle nuove soluzioni “green”, per esempio la produzione di energia elettrica attraverso sistemi fotovoltaici, ormai costano nettamente meno dei metodi più tradizionali, con vantaggi economici considerevoli (Figura 2). Pertanto, anche solo con le politiche già in atto, dovremo vedere una transizione energetica in crescita seppure relativamente graduale, dove le emissioni dei gas serra si ridurranno rispetto al picco del 2024 – 2026 per raggiungere un aumento della temperatura terrestre di 2,5 – 3 °C a metà secolo (Figura 3). Le speranze, invece, di una riduzione drastica delle emissioni verso il “net zero” entro il 2050 con un aumento inferiore della temperatura globale, più vicino ai 1,5 °C auspicati, non sono fondate alla luce delle politiche attuali.

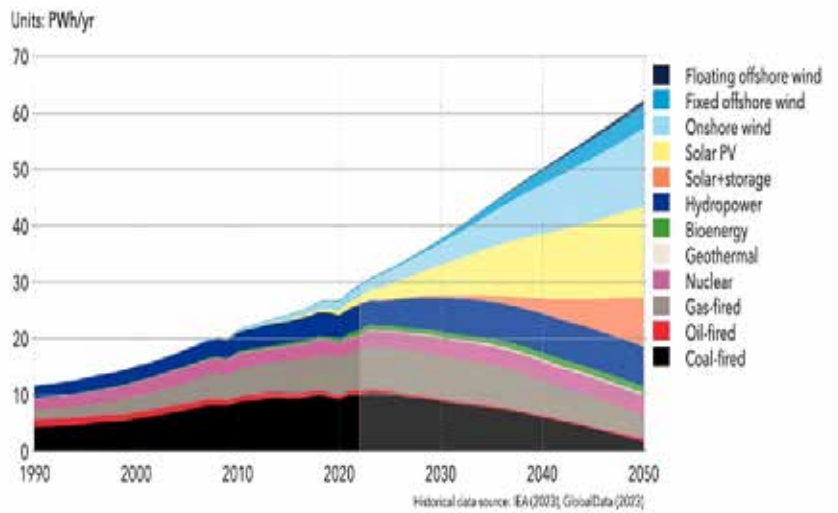


Figura 4 – Previsioni di crescita della domanda di energia elettrica (DNV New Power Systems, June 2024)

## Il futuro elettrico da fonti rinnovabili

La grande novità degli ultimi anni è la crescita impetuosa della domanda di energia elettrica (Figura 4) dovuta a tanti fattori, per esempio dall’aumento del tenore di vita a livello mondiale, da utilizzi più estesi e abbondanti dell’elettricità nelle abitazioni e nelle industrie, e più recentemente dalle richieste dirompenti poste dall’intelligenza artificiale. Quasi tutta la crescita di questa domanda sarà soddisfatta da fonti rinnovabili, in primis dal fotovoltaico “roof-top” oppure da “solar farms”. Segue l’eolico “onshore” e “offshore”, anche se più lentamente, a causa di costi maggiori e di notevoli complessità tecnologiche e realizzative.

Il ritmo della costruzione di questi nuovi impianti di energia elettrica da fonti rinnovabili, anche se dirompente (Figura 5) e ormai maggioritario rispetto a quelli tradizionali (Figura 6), potrebbe però non essere sufficiente a soddisfare questa esplosione della domanda, a causa della difficol-

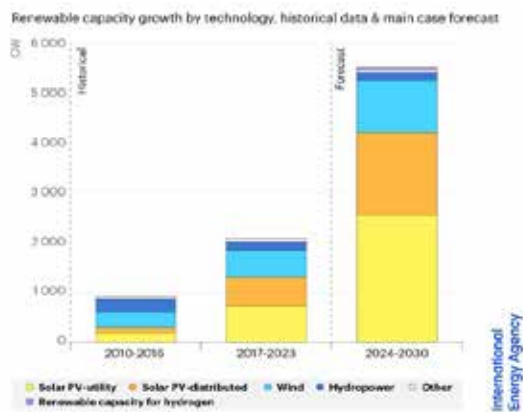


Figura 5 – Il fotovoltaico solare dominerà l’espansione delle fonti rinnovabili (IEA, ottobre 2024)

**“Stiamo assistendo a una crescita impetuosa della domanda di energia elettrica, che sarà soddisfatta prevalentemente da fonti rinnovabili, in primis dal solare**

Figura 6 – La maggior parte dei nuovi investimenti negli impianti per la produzione di energia elettrica è basata sulle rinnovabili (IRENA, agosto 2024)

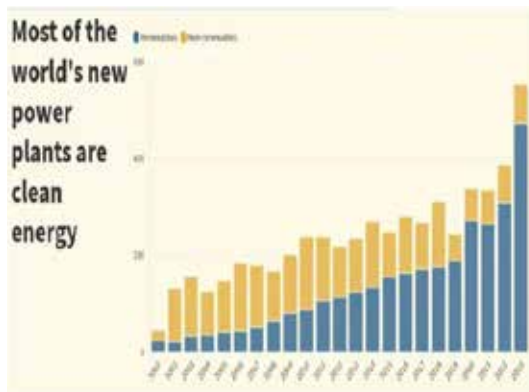


Figura 7 – Previsione di grande crescita delle batterie industriali (McKinsey & Co., agosto 2023)

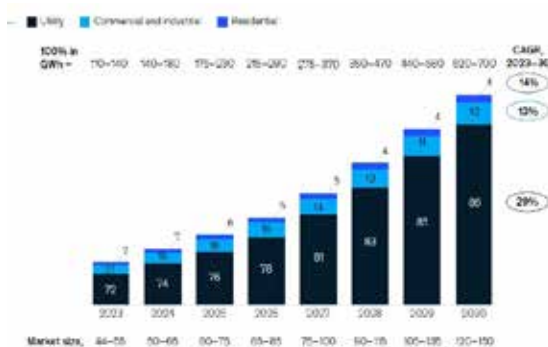


Figura 8 – Crescita globale delle vendite delle auto elettriche e la loro percentuale nel parco macchine (BloombergNEF, giugno 2024)

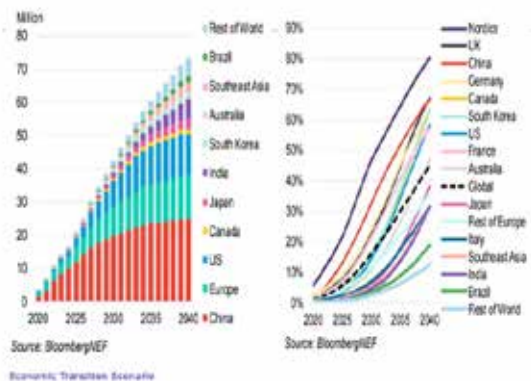
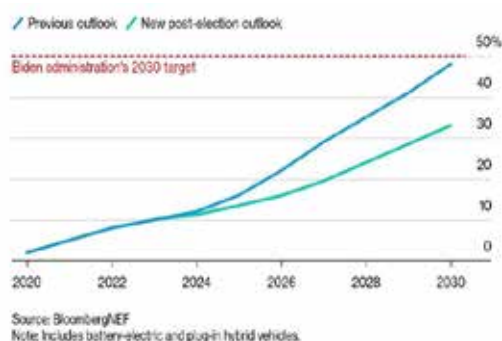


Figura 9 – Possibile “Effetto Trump” sulle vendite della auto elettriche negli USA (BloombergNEF, dicembre 2024)



ta di ottenere in breve tempo i permessi e i finanziamenti necessari. Potrebbe darsi, quindi, che alcune centrali a carbone già dismesse ritornino in attività, magari per pochi anni, e soprattutto un maggior uso di centrali tradizionali a gas a ciclo combinato, esistenti e nuove. Per loro natura le fonti rinnovabili sono intermit-

tenti. Per fornire energia elettrica durante i periodi senza la produzione da queste fonti, oltre al metodo tradizionale di avviamento e spegnimento delle centrali a gas in poche ore, si sta diffondendo rapidamente l'uso delle grandi batterie industriali, sempre più efficienti e sempre meno costose. In California è attualmente il sistema più utilizzato per coprire il picco della domanda serale. Pertanto, enormi sono le aspettative di crescita del mercato di queste batterie (Figura 7). Un altro settore in buona crescita a livello mondiale è l'elettrificazione delle automobili e dei mezzi di trasporto commerciali. Nel 2024 sono state prodotte nel mondo oltre 18 milioni di auto elettriche, oltre 13 milioni delle quali solo in Cina, se si includono anche i veicoli ibridi plug-in, sempre più richiesti dal mercato come soluzione ottimale per la transizione (Figura 8). Verso il 2040 la maggior parte delle vendite, e quasi il 50% del parco circolante, potrebbe essere composto da auto elettriche. Potrebbe darsi che dopo le elezioni americane sia ragionevole prevedere un rallentamento di questa domanda negli USA, anche se sempre in crescita (Figura 9 – ma sarà d'accordo il “first buddy” del nuovo Presidente?), ma globalmente – come disse non molto tempo fa Luca de Meo, AD della Renault, “il treno dell'auto elettrica ha lasciato la stazione già molto tempo fa”.

**“Anche il trasporto su strada si elettrificherà gradualmente. “Il treno dell'auto elettrica ha lasciato la stazione già molto tempo fa” (Luca de Meo, AD Renault)**

La tendenza verso il “tutto elettrico” e a partire dalle rinnovabili, ci pone davanti a grandi sfide e necessità di investimento, nelle infrastrutture in generale e soprattutto nei sistemi di trasmissione e distribuzione elettrica. Mentre le centrali tradizionali venivano costruite prevalentemente vicino ai grandi poli di consumo, quindi in zone molto industrializzate e abitate, gli impianti da rinnovabili verranno realizzati giocoforza laddove c'è sole e vento, e la corrente dovrà varcare lunghe distanze.

Anche il nucleare torna al centro dell'attenzione, sia con le tecnologie tradizionali di ultima generazione con nuovi impianti previsti in tanti Paesi, in primis in Cina (è finalmente partito anche Flamanville 3 in Francia, dopo anni di ritardi e costi – ma ora “eppur si muove”!), ma anche e forse soprattutto con gli impianti tecnologicamente ancora più avanzati, più piccoli e modulari – si veda l'articolo in questo numero di “Impiantistica italiana” della newcleo, società nuova e molto innovativa. Il futuro di queste tecnologie credo sia certo, ma ci vorrà ancora del tempo per finalizzarne lo sviluppo tecnologico, la certificazione e la costruzione delle prime unità.

Nel numero precedente di “Impiantistica italiana” è stato pubblicato un bell’articolo che illustra la sostanziale “readiness” della filiera italiana per il nucleare.

## Crescita e “plateau” dei combustibili fossili

Che impatto avranno questi trend sulle fonti energetiche tradizionali? La maggior parte dei “forecaster”, sia dalle società energetiche sia da quelle di consulenza, concorda che fra qualche anno la domanda del petrolio greggio dovrebbe raggiungere un “plateau” di poco superiore ai livelli odierni, per poi gradualmente diminuire negli anni (Figura 10). Questa aspettativa non è fondata solo sul maggior uso di veicoli elettrici, ma anche sull’immissione sul mercato di motori sempre più efficienti e puliti, sia per i trasporti su strada sia per quelli marittimi e aerei. Il mondo del petrolio sta quindi diventando un “mercato maturo”.

Il trend della domanda del carbone dovrebbe essere simile (Figura 11), ovvero il raggiungimento di un “plateau” verso il 2027 circa, per poi diminuire gradualmente – probabilmente, ma con tante incertezze. Molto dipenderà dalla possibilità di costruire un numero sufficiente di impianti da fonti rinnovabili per soddisfare tutta la domanda crescente di energia elettrica e dall’impegno della Cina di diminuire l’uso del carbone. E’ sintomatico che molte di queste centrali sono state ormai spente in alcuni Paesi che hanno scritto la storia di tale fonte energetica – per esempio nel Regno Unito. Ma molti altri continuano a investire, è il caso dell’ India...

**“Fra qualche anno la domanda del petrolio greggio e del carbone dovrebbe raggiungere dei ‘plateau’ di poco superiori ai livelli odierni, per poi gradualmente diminuire negli anni, mentre il futuro della domanda del gas è più difficile da prevedere**

Le prospettive del gas naturale sono molto interessanti (Figura 12): con i trend attuali si prevede una crescita della domanda fino al raggiungimento di un “plateau” solo a metà secolo. Infatti, il gas è un combustibile per usi industriali e domestici molto più pulito del carbone o del petrolio, e ci sono molti nuovi campi di utilizzo, per esempio come combustibile diretto nel trasporto commerciale marittimo o stradale. Invece, nel caso di una transizione energetica nettamente più veloce verso il “net zero”, ancorché come

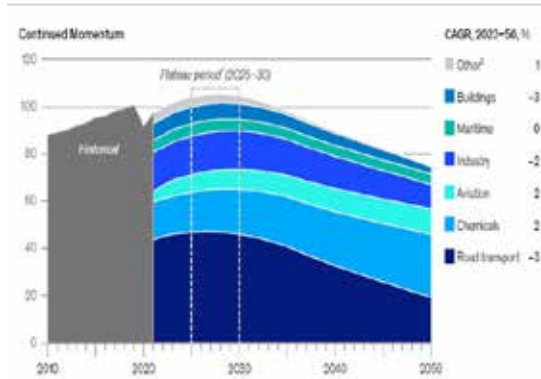


Figura 10 – Previsioni della domanda mondiale di petrolio greggio (McKinsey Global Energy Perspective, settembre 2024)

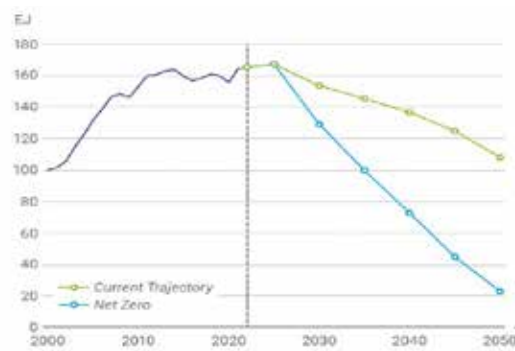


Figura 11 - Previsioni della domanda mondiale di carbone (bp Energy Outlook 2024)

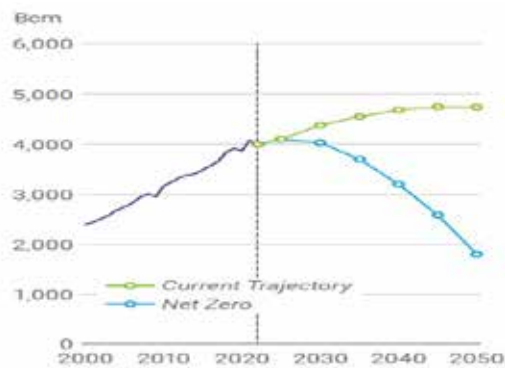
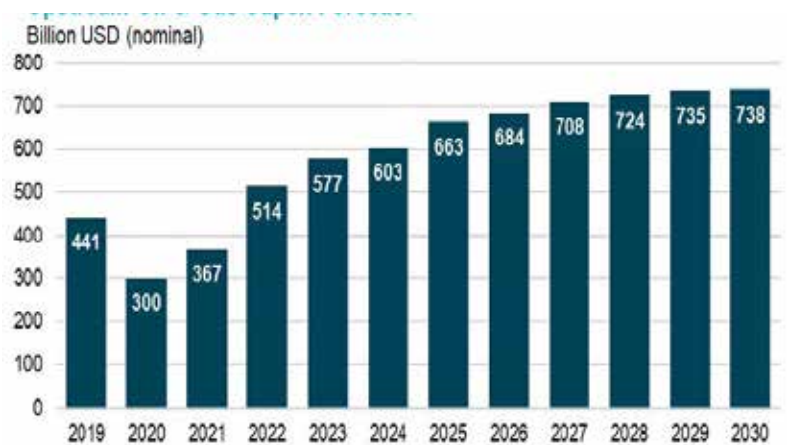


Figura 12 - Previsioni della domanda mondiale del gas naturale (bp Energy Outlook 2024)



Source: IEF, S&P Global Commodity Insights

Figura 13 – Previsioni degli investimenti CAPEX nell’upstream (IEF, S&P Global Commodity Index)

Figura 14 - Previsioni degli investimenti CAPEX nell'upstream per area geografica (IEF, S&P Global Commodity Index)



detto al momento non probabile, la domanda potrebbe calare già fra qualche anno.

## Investimenti CAPEX

Le necessità di investimenti futuri offre grandissime opportunità, a livello globale e per la nostra industria. Nei mercati tradizionali dell'*upstream*, il CAPEX è previsto crescere sostanzialmente nei prossimi anni, in piena ripresa post-Covid e prevalentemente nel Nord America, fino a livellarsi a fine decennio (Figura 13 e 14). Gli investimenti nei settori nuovi, che hanno già superato negli ultimi anni quelli nei settori tradizionali (Figura 15) offrendo anche grandi e crescenti opportunità di impiego, aumenteranno ancora di più, fino alla fine del nostro orizzonte del 2050, enfatizzando sempre di più i settori "green" (Figura 16).

**“Gli investimenti nei settori nuovi “green”, già più rilevanti di quelli tradizionali, aumenteranno sempre più rapidamente, offrendo grandi nuove opportunità**

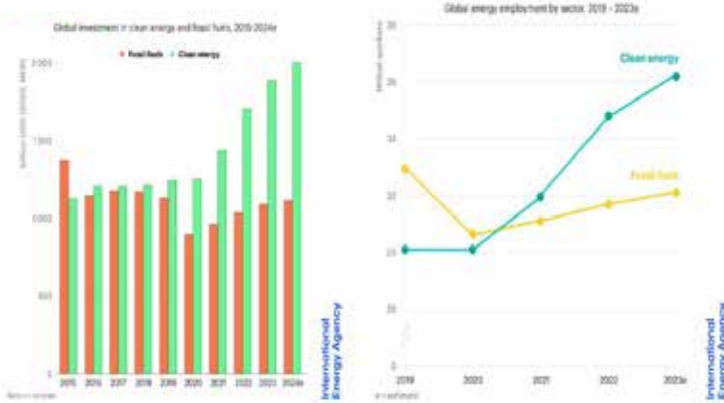


Figura 15 – Gli investimenti e l’impiego nell’impiantistica “green” superano quelli nei settori tradizionali (IEA World Energy Investment, maggio 2024)

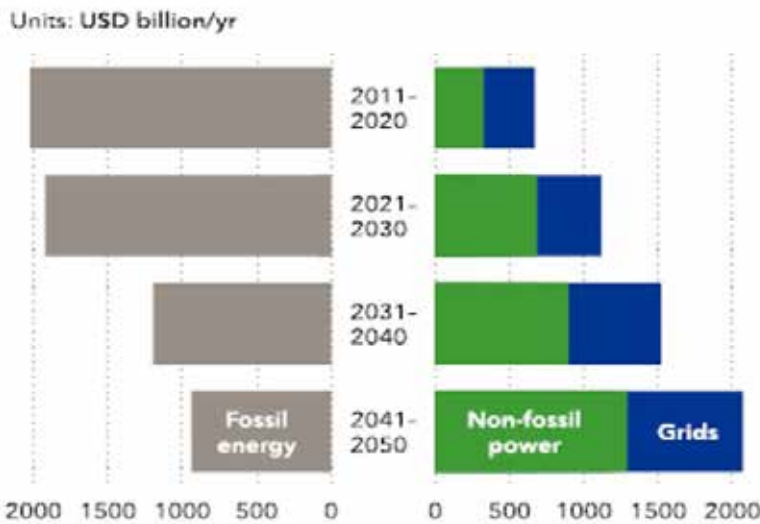


Figura 16 – Investimenti previsti nel settore energetico fino al 2050 ( DNV Energy Transition Outlook, ottobre 2024)

**“Nei mercati tradizionali dell’upstream, il CAPEX è previsto crescere sostanzialmente nei prossimi anni, in piena ripresa post-Covid e prevalentemente nel Nord America, fino a livellarsi a fine decennio**

Pure l’impiego dell’idrogeno offre grandi prospettive. Come si vede nella Figura 17, i progetti attivi in giro per il mondo sono tantissimi: migliaia di studi e valutazioni techno-economiche, tanta sperimentazione anche su scala industriale, impianti pilota, inizi di produzione su impianti di scala industriale per la produzione di idrogeno attraverso strade nuove, ovvero di idrogeno “verde” e quello “blu”. Visto lo stato delle tecnologie e i costi recentemente in aumento, pensiamo che l’idrogeno possa essere indubbiamente un ottimo vettore energetico e un combustibile per vari settori, tra i quali quelli “hard-to-abate”, come per empio nell’industria metallurgica, ma più avanti. Le applicazioni su base economica e su grande scala potrebbero decollare solo verso la metà del prossimo decennio, una volta che i quadri normativi e le strategie politiche saranno più “supportive” e meglio definite. A breve pubblicheremo un articolo “review” sulle attività nel mondo dell’idrogeno.

## Conclusioni e nuove opportunità

Sarebbe superfluo sottolineare che la transizione energetica richiederà di investimenti e “supply chain” diversi rispetto a quelli tradizionali, ponendo grandi sfide al mondo industriale attuale, ma anche grandissime opportunità per chi saprà e potrà coglierle. Rimane importante cercare di capire il futuro, per quanto possibile - e di posizionarsi per tempo. Tradizionalmente gli “incum-



Figura 17 – Progetti di sviluppo di produzione di idrogeno (IEA, ottobre 2024)

bents” si lasciano spesso sorprendere – basta vedere come la crescita impetuosa di Tesla, che nel 2024 ha venduto più automobili a livello mondiale dell’Audi, e della BYD cinese, che nel 2024 ha superato la Nissan e raggiunto la Ford, abbiano colto di sorpresa i produttori tradizionali. Come sappiamo, questi due nuovi protagonisti praticamente non esistevano 10 anni fa.

In conclusione, da qui al 2050 possiamo prevedere una crescita della domanda globale di energia di circa 12%, con – per via dello sforzo verso la maggior efficienza in moltissimi settori – il raggiungimento fra qualche decennio di un “plateau” (**Figura 18**). Contemporaneamente, è ragionevole prevedere una graduale trasformazione della domanda di energia verso l’elettricità prodotta prevalentemente da fonti rinnovabili e

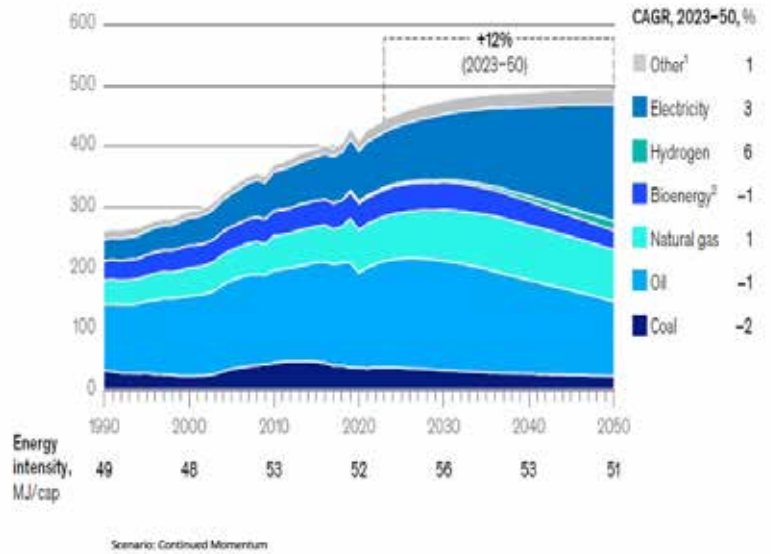


Figura 18 – Previsioni della domanda globale di energia (McKinsey Global Energy Perspective, settembre 2024)

utilizzata sempre più nei trasporti e nell’industria, con un contemporaneo minor impiego di fonti fossili tradizionali.

*Questo articolo riassume e aggiorna la presentazione introduttiva dell’Autore al 30° Convegno Annuale Sezione Componentistica d’Impianto ANIMP tenutosi a Milano il 22 ottobre, 2024.*



## Daslav Brkic

Consulente di direzione aziendale per il marketing e business development, con esperienza pluridecennale nell'industria dell'impiantistica nei settori Oil&Gas, environment, power e telecomunicazioni.

Visiting Professor presso le Graduate School of Management e il Dipartimento di Ingegneria Chimica del Politecnico di Milano, la BiG Academy e la Baker Hughes University di Firenze. Ha anche insegnato alla International Business School della Gubkin State University of Oil&Gas a Mosca.

La sua esperienza include molteplici incarichi nel business development, vendita, sviluppo tecnologico, licensing, pianificazione strategica, negli U.S.A., in Gran Bretagna, Olanda e Italia, inizialmente con Honeywell UOP, ABB e Sirti. Dal 2002 al 2016 in Saipem (i primi anni Snamprogetti), dove come Senior Vice President ha diretto il business development, la pianificazione strategica, la comunicazione esterna e le relazioni istituzionali, lo sviluppo tecnologico e il licensing.

Dopo la laurea in Ingegneria Chimica presso il Politecnico di Milano nel 1975, ha conseguito nel 1979 il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica da un programma congiunto tra il Politecnico di Erlangen-Norimberga, Germania, e il Politecnico di Milano. In seguito, ha frequentato il programma M.B.A. presso la University of Chicago e corsi executive di strategia industriale presso la Stanford University e le Corporate University di ABB ed Eni.

Oggi è Direttore Editoriale delle riviste "Impiantistica italiana" e "Industrial Plants" e consulente per il Centro studi dell'ANIMP; membro associato del CEEPR - Center for Energy and Environmental Policy Research del MIT e del Paris Energy Club.

E' stato Vice Presidente di ANIMP, Consigliere e board member di Assomineraria, World Energy Council, Society of Petroleum Engineers e di altre associazioni industriali internazionali e italiane; è stato anche membro dei Comitati per l'Internalizzazione di Confindustria e di Assolombarda.

Ha scritto oltre 150 articoli e memorie presentate a convegni internazionali.

## Towards the transition. But at a slow pace What future for the world of energy?

While trying to forecast the future is an overwhelming task, particularly in today's incredibly uncertain world, we can still relatively safely believe that the energy transition will continue its path, albeit somewhat more slowly than expected originally. Not everybody is fully convinced, the programmed investments are insufficient, but the factors in favor are many more and stronger than the adverse winds. Under current policies, there should be a gradual decrease in the climate-change emissions, which could result in a temperature increase in a few decades of 2.8 – 3.0 °C, certainly more than + 1.5 °C hoped for the Paris Agreement, already achieved in 2024. The overall *Net Zero* goal will not be attained, under current policies worldwide.

Under today's circumstances and policies, we can expect the following key trends:

- A major acceleration towards a growing demand for electric power, all or mostly fueled by a drastic increase in the production from renewable sources – a key first manifestation of the Energy Transition;
- A growth in the production and diffusion of electric vehicles, mostly but not only in China. Analysts still expect major EV market shares over the next decade;
- The demand for oil and coal to continue growing just a little for a few years more; then to reach a plateau, before initiating a gradual decline;
- The future demand for gas is more uncertain, as it depends greatly on the speed and extent of the energy transition. Therefore, depending on the scenario, it could increase (most likely) or decrease after a plateau in the next decades, under a less likely *Net Zero* scenario;
- The growth of the 'Hydrogen Economy' – particularly for hard-to-abate applications - and a more widespread return to nuclear are highly probable, but most likely this will take more time.

Investments in the traditional, fossil fuel driven markets will continue their growth path and the post-Covid recovery, but they have been already overtaken by investments in new green application – a trend to continue with an ever-growing emphasis well into the future.

# Il nucleare del futuro parla italiano

A partire dalla sua fondazione nel 2021, *newcleo* si è rapidamente affermata con l'intento di innovare il settore dell'energia nucleare, lavorando alla progettazione, costruzione e gestione di Reattori Modulari Avanzati (AMR) di IV Generazione, raffreddati con piombo liquido e alimentati da scarti nucleari riprocessati

**Elisabeth Rizzotti**, Co-founder, COO e Managing Director Italy  
*newcleo*

Fondata nel 2021, *newcleo* rappresenta una delle più promettenti realtà europee nel settore dell'energia nucleare, con l'obiettivo di superare le tre principali sfide dell'industria: sicurezza, gestione degli scarti e costi. Grazie alla sua innovativa tecnologia basata su reattori veloci raffreddati al piombo (Lead Fast Reactor, LFR) e l'uso di combustibile MOX (Mixed Oxide), *newcleo* punta a una vera e propria rivoluzione tecnologica, garantendo un approccio modulare, intrinsecamente sicuro e circolare, con applicazioni chiave sia nella generazione di elettricità che nella produzione di calore industriale decarbonizzato. L'obiettivo di *newcleo* è raggiungere un costo dell'energia pari a 60 euro/MWh, un traguardo che rappresenterebbe un passo avanti significativo nella competitività del nucleare (**Figura 1**).



Figura 1. Modello 3D del reattore *newcleo* LFR-TL-30

A differenza dei reattori tradizionali raffreddati ad acqua, i reattori LFR operano a pressione atmosferica, un aspetto di grande rilevanza per l'industria impiantistica, poiché riduce notevolmente le esigenze strutturali e semplifica la progettazione di impianti. Il piombo, grazie alla sua elevata capacità termica e al suo elevato punto di ebollizione, agisce come refrigerante nel nocciolo, offrendo caratteristiche di sicurezza passiva derivanti dalle leggi fisiche che governano il funzionamento del reattore.

Il combustibile MOX combina biossido di uranio ( $UO_2$ ) e biossido di plutonio ( $PuO_2$ ) provenienti dal combustibile esausto dei reattori tradizionali. Utilizzato all'interno di reattori veloci, il MOX consente di estrarre più energia dalla stessa quantità di uranio, passando dal 3%-5% dell'energia usata dai reattori termici al 100%

**Combinando in modo innovativo tecnologie esistenti e collaudate, e riprendendo un modello industriale nucleare basato sulla produzione e sul riciclo multiplo del combustibile Mixed Oxide, *newcleo* ha l'obiettivo di chiudere il ciclo del combustibile nucleare, producendo energia pulita, economica e praticamente inesauribile, necessaria per le economie a basse emissioni di carbonio**

Figura 2. Render del reattore *newcleo* LFR-TL-30



Figura 3. Render in scala del reattore *newcleo* LFR-TL-30



dei reattori veloci.

Per l'industria impiantistica, la prospettiva di utilizzare tecnologie LFR rappresenta una svolta. Questi reattori non solo permettono di rielaborare e riutilizzare combustibile nucleare esaurito, riducendo significativamente il volume e la radiotossicità degli scarti, ma offrono anche nuove opportunità per la progettazione di impianti più compatti, modulari e facilmente integrabili in contesti industriali complessi.

“L'obiettivo di *newcleo* è raggiungere un costo dell'energia pari a 60 euro/MWh, un traguardo che rappresenterebbe un passo avanti significativo nella competitività del nucleare

La modularità dei reattori di *newcleo* da 200 MWe, garantisce un vantaggio competitivo sui costi. Se i reattori nucleari tradizionali richiedono investimenti di decine di miliardi di euro e 12-15 anni di realizzazione, la soluzione modulare di *newcleo* abbassa drasticamente queste barriere, con un costo di soli 4 euro per watt di potenza installata e tempi di costruzione di 1-3 anni per reattore. Ciò crea un impatto diretto per chi opera nel settore della progettazione e costruzione di impianti, offrendo nuove opportunità di business e ottimizzazione (Figura 2 - 3).

Grazie alle innovative caratteristiche di sicurezza e sostenibilità, questi reattori potranno essere posizionati in prossimità dell'utilizzatore finale per fornire elettricità e calore industriale, anche in soluzioni "off-grid", ideale per poli industriali o per aziende energivore.

Le applicazioni vanno ben oltre la generazione di elettricità: il calore prodotto può essere integrato nei processi produttivi di set-



Figura 4. Centro di ricerca ENEA sul Brasimone



Figura 5. Impianto CAPSULE presso il centro di ricerca ENEA sul Brasimone



Figura 6. Impianto CORE-1 presso il centro di ricerca ENEA sul Brasimone

tori quali siderurgia, chimica, produzione di cemento e vetro, con un potenziale impatto rivoluzionario nella decarbonizzazione industriale. Tra le oltre 90 collaborazioni siglate da *newcleo* in soli tre anni, spiccano quelle con importanti aziende italiane che operano nella progettazione di impianti complessi, come Fincantieri e RINA per lo sviluppo di sistemi di propulsione nucleare nel settore navale, o MAIRE, con cui si esplorano applicazioni innovative nel campo della chimica decarbonizzata e della produzione di idrogeno verde. Queste partnership evidenziano la crescente integrazione tra tecnologie nucleari avanzate e l'industria impiantistica, aprendo la strada a soluzioni sostenibili per applicazioni industriali ad alta intensità energetica. Più recentemente, *newcleo* ha firmato un accordo con Saipem per studiare l'installazione dei reattori su piattaforme galleggianti offshore, dimostrando il potenziale di queste tecnologie anche in ambiti estremamente specifici, come le infrastrutture offshore, che richiedono una grande com-

**“ Con un fatturato di gruppo di 50 milioni di euro per il 2024, oltre 537 milioni di euro di finanziamenti privati e più di 90 partnership e collaborazioni nel settore nucleare, la crescita di *newcleo* è sostenuta da acquisizioni mirate di aziende chiave con competenze avanzate in ingegneria nucleare, produzione e gestione degli scarti**

**“ Con una forza lavoro di oltre 950 dipendenti altamente qualificati in Francia, Regno Unito, Italia, Svizzera e Slovacchia, *newcleo* non solo sta sviluppando e fornendo le competenze e i servizi necessari per il suo ambizioso obiettivo, ma sta anche supportando lo sviluppo delle filiere di approvvigionamento per i reattori piccoli modulari in Europa e non solo**

petenza ingegneristica e affidabilità operativa. Nata in Inghilterra, *newcleo* quest'estate ha trasferito il suo quartier generale a Parigi, mantenendo però profonde radici italiane. L'azienda, che ad oggi conta oltre 950 dipendenti, di cui quasi 400 in Italia, nel 2022 ha avviato una partnership con ENEA, con un investimento di 50 milioni in 10 anni per potenziare le infrastrutture del centro di ricerca ENEA sul Brasimone e renderlo il principale polo mondiale per lo sviluppo della tecnologia di raffreddamento al piombo. Qui, *newcleo* conduce test di validazione sulle sue soluzioni tecnologiche (Figura 4). Tra le apparecchiature sperimentali vi sarà anche "Precursor", un prototipo non nucleare che *newcleo* costruirà entro il 2026, e che sarà la prima pietra miliare del suo progetto. Tutto questo sarà realizzato in collaborazione con le eccellenze italiane SRS Servizi di Ricerche e Sviluppo, e Fucina Italia, acquisite da *newcleo* nel 2023.



Figura 7. Dipendenti *newcleo* al lavoro presso il centro di ricerca ENEA sul Brasimone

Il “Precursor” sarà fondamentale per testare componenti e sistemi del primo reattore da 30MWe che *newcleo* opererà in Francia nel 2031, seguito nel 2033 dal primo reattore commerciale da 200 MWe. L’obiettivo di lungo periodo è di costruire più di 50 reattori in Europa entro il 2050 (**Figura 5 - 6**).

Nel futuro di *newcleo* credono numerosi investitori, soprattutto italiani, che hanno contribuito per quasi il 90% ai 537 milioni di euro raccolti dalla società in poco più di tre anni di vita. A ottobre 2024 *newcleo* è stata selezionata tra i progetti di punta dell’Alleanza Industriale Europea per i piccoli reattori modulari, mettendo gli LFR di *newcleo* al centro della strategia nucleare e di decarbonizzazione dell’Unione europea (**Figura 7**).



## Elisabeth Rizzotti

Elisabeth Rizzotti, dopo aver conseguito la laurea in Fisica presso l’Università degli Studi di Torino e aver svolto una breve esperienza al CERN, ha fatto il suo ingresso nel mondo del business, unendosi ad Accenture per fornire consulenza strategica a clienti del settore finanziario. Ha poi trascorso cinque anni in Banca Lombarda per poi passare a UBI Banca, all’epoca quinto gruppo bancario italiano per numero di filiali, dove ha dimostrato le sue competenze manageriali e la voglia di innovazione in diversi ruoli di leadership. Nel 2017 diventa Responsabile della Comunicazione, ruolo che ricopre in un periodo cruciale per la banca, guidando l’incorporazione di UBI Banca in Intesa Sanpaolo, il più grande gruppo bancario internazionale italiano per totale attivo. Cofondatrice di *newcleo*, oggi è Chief Operating Officer a livello corporate e Managing Director di *newcleo* Italy.

## The nuclear of the future speaks Italian

Since its launch in 2021, *newcleo* has quickly established itself as an innovator in the field of nuclear energy. *newcleo* is working to design, build, and operate Gen-IV Advanced Modular Reactors (AMRs) that are cooled by liquid lead and fuelled by reprocessed nuclear waste.

Through an innovative combination of existing and proven technologies, and by reviving a nuclear industry model based on the manufacture and multi-recycling of Mixed Oxide fuel, *newcleo* aims to close the nuclear fuel cycle while safely producing clean, affordable, and practically inexhaustible energy required for low carbon economies. *newcleo*’s goal is to achieve an energy cost of €60/MWh, which would represent a significant step forward in the competitiveness of nuclear power.

With an € 50 MM group turnover in 2024, more than € 537 MM of private funding and over 90 partnerships and collaborations across the nuclear industry, the growth of the *newcleo* group is supported through the targeted acquisition of key companies with strong capabilities in nuclear engineering, manufacturing, and waste management.

Through its workforce of over 950 highly qualified employees across France, the UK, Italy, Switzerland and Slovakia, *newcleo* is not only developing and delivering the skills and services required for the group’s own ambitious project timelines, but also supporting the development of Small Modular Reactor supply chains in Europe and beyond.

# 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 >

# Fotoelettrochimica solare, l'idrogeno "Giallo"

La produzione di idrogeno "Giallo", ottenuto per utilizzo diretto della luce solare, senza passare dalla produzione separata di energia elettrica, costituisce uno degli scenari più promettenti e sfidanti del futuro



**Luca Finardi**, CTO Power and Renewables Incico S.p.A.

**Anna Ianniello**, Dottoranda Incico S.p.A. e Università di Ferrara

**Stefano Caramori**, Professore Ordinario Università di Ferrara

Incico SpA ([www.incico.com](http://www.incico.com)) è una società italiana con una storia di oltre 40 anni nei servizi di ingegneria impiantistica, che cerca di portare un proprio contributo alla ricerca di soluzioni tecnologiche in risposta alle sfide che cambiamento climatico e *green deal* pongono alle economie industriali globali.

Se da un lato l'idrogeno si è affermato in modo dominante nel dibattito mondiale quale vettore energetico del futuro, dall'altro è pure evidente la difficoltà che si incontra sul piano della sostenibilità economica delle relative tecnologie a oggi mature e disponibili.

In questo senso resta quanto mai importante l'impegno da porre in ambito R&D per sviluppare proposte tecnologiche d'avanguardia, capaci di migliorare le performance del sistema, riducendo al tempo stesso i costi di produzione, pienamente in linea con gli indirizzi fondanti della "rivoluzione verde".

La produzione di Idrogeno "Giallo", ottenuto per utilizzo diretto della luce solare, senza passare dalla produzione separata di energia elettrica, costituisce uno degli scenari più promettenti e sfidanti del futuro.

Questo articolo è frutto della collaborazione in corso tra INCICO e il Dipartimento di Chimica dell'Università di Ferrara iniziata nel 2023, e tradottasi in un progetto di ricerca e sviluppo denominato "SOL-STHYCE" (SOLar STeady HYdrogen CEll), che rappresenta un passo importante per il progresso tecnologico negli impianti di produzione dell'idrogeno.

## La "Cella Fotoelettrochimica" (PEC)

A metà degli anni '70, a seguito della prima grande crisi petrolifera globale indotta dall'OPEC, nasce la Fotoelettrochimica e con essa la prima "Cella Fotoelettrochimica" (PEC) [1]. L'obiettivo primario è la produzione di idrogeno e ossigeno partendo dall'acqua attraverso un processo chiamato *water splitting* [2] composto da 2 reazioni di ossidoriduzione:

- ossidazione all'anodo:  $2H_2O + 4H^+ \rightarrow O_2 + 4H^+$
- riduzione al catodo:  $4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2$

che avviene quando è applicata una tensione su-

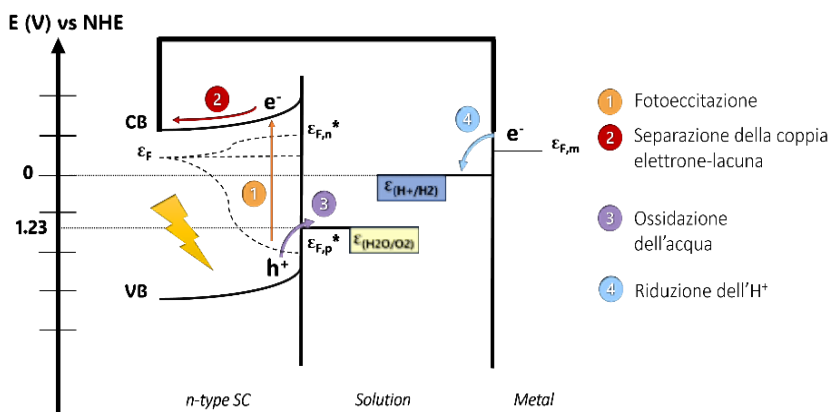


Figura 1 – Meccanismo di funzionamento della PEC immersa in un elettrolita acquoso, sottoposta ad illuminazione e a polarizzazione positiva (WE: fotoanodo; CE: Filo, griglia o foglio di un metallo nobile o del blocco d).

**“L’energia solare, una risorsa rinnovabile, può essere convertita in energia chimica immagazzinata utilizzando un dispositivo specializzato noto come cella fotoelettrolitica, dispositivo che consente un processo innovativo chiamato scissione dell’acqua, in cui l’acqua viene convertita in ossigeno e idrogeno**

periore a 1.23 V, pari al potenziale globale delle due reazioni. È possibile sfruttare l’energia solare per convertirla prima in corrente elettrica e poi in energia chimica, sottoforma di “combustibili solari”, di cui l’idrogeno è l’esempio più significativo. Il dispositivo in grado di realizzare tale processo è dunque la “Cella Fotoelettrolitica” costituita, nella sua configurazione più semplice, da un elettrodo di lavoro (*Working-Electrode WE*) che funziona con luce solare, un contro-elettrodo (*Counter-Electrode CE*) cui viene trasferita la carica, e un elettrodo di riferimento (*Reference-Electrode RE*) utilizzato per stabilire un potenziale controllato<sup>(1)</sup>, operanti all’interno di un elettrolita acquoso. In generale, le reazioni di ossidazione avvengono su di un materiale semiconduttore, e i processi di riduzione per lo sviluppo di idrogeno avvengono sulla superficie di un materiale catalitico, solitamente un metallo o un composto degli elementi di transizione<sup>(2)</sup>.

## PARTE 1 – Principi di funzionamento

La conversione di energia in una PEC avviene principalmente per effetto di un materiale semiconduttore che, grazie alla propria struttura elettronica, è in grado di assorbire la radiazione luminosa e di trasformarla in un flusso di cariche elettriche sfruttabili nella realizzazione di processi ossido-riduttivi. Tipicamente in una PEC sono impiegati semiconduttori “n-type” che, sotto illuminazione, operano come fotoanodi e rappresentano il WE della cella. Un vantaggio di tali semiconduttori risiede nel comportamento che assumono quando entrano in contatto con l’elettrolita e raggiungono una condizione di equilibrio con quest’ultimo [3]; nel solido si manifesta una variazione di potenziale dal bulk all’interfaccia che induce direzionalità al trasporto di elettroni e di lacune. Dunque, quando il semiconduttore assorbe radiazione sottoforma di luce, eccita i propri elettroni dalla banda di valenza alla

banda di conduzione, da cui vengono strappati per effetto di un “bias positivo” che favorisce la separazione di carica e indirizzati a un CE metallico. Le lacune rimaste nella banda di valenza del solido sono invece attratte dalla superficie a contatto con la soluzione in cui sono presenti le molecole da ossidare.

### 1.1 Materiali per il fotoanodo: $WO_3$ e $\alpha-Fe_2O_3$

L’ossido di tungsteno ( $WO_3$ ) e l’alfa-ematite ( $\alpha-Fe_2O_3$ ) sono ossidi metallici e semiconduttori di “tipo n,” utilizzati come materiali fotoattivi per il fotoanodo nella PEC. Sono entrambi poco costosi e idonei allo splitting ossidativo della molecola

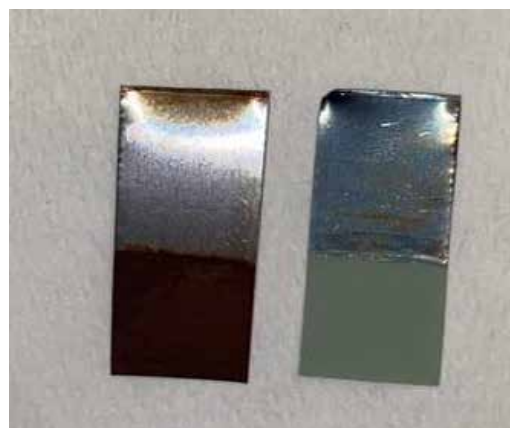


Figura 2 – Fotoanodo di  $WO_3$  depositato su foglio di Titanio come substrato mediante sintesi solvotermale (dx) e fotoanodo di  $\alpha-Fe_2O_3$  depositato su foglio di Titanio come substrato mediante sintesi idrotermale (sx).

**“L’energia solare viene prima convertita in elettricità, e successivamente utilizzata in reazioni redox per produrre molecole ad alta densità energetica, come l’idrogeno. La chiave di questa conversione energetica risiede nell’uso di un semiconduttore in grado di assorbire la radiazione solare, eccitando così i suoi elettroni dalla banda di valenza alla banda di conduzione**

d'acqua. L' $\alpha$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ha il vantaggio di essere estremamente abbondante sulla crosta terrestre e di assorbire la luce nella porzione più intensa dello spettro solare, mentre il  $\text{WO}_3$  gode di processi di separazione di carica più efficienti, ma raccoglie solo la luce della banda blu e UV. Nell'ambito del progetto "SOLSTHYCE" i fotoanodi vengono sintetizzati mediante crescita del materiale fotoattivo su di un collettore ohmico metallico tramite deposizione solvotermale e idrotermale. Il vantaggio di tale tecnica di sintesi risiede certamente nella scalabilità del processo (precursori a basso costo e soluzione acquose) e nella possibilità di adattarsi a molti substrati ohmici, anche flessibili. La scelta di un sottile substrato metallico può essere conveniente in molte applicazioni poiché coniuga alta conducibilità elettrica a flessibilità meccanica, offrendo la possibilità di inserimento all'interno di un concentratore parabolico a fuoco lineare. Tale sistema consente di aumentare l'*harvesting* luminoso e conseguentemente la fotocorrente impiegata per l'evoluzione di idrogeno <sup>(3)</sup>.

## PARTE 2 - Implementazione impiantistica

### 2.1 L'idrogeno fotoelettrochimico (Idrogeno "Giallo")

La tecnologia fotoelettrochimica rappresenta un significativo differenziatore rispetto al metodo tradizionale di produzione dell'idrogeno per elettrolisi dell'acqua sostenuta da energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile (per esempio, fotovoltaica).

Essa infatti semplifica drasticamente il processo di produzione  $\text{H}_2$ , eliminando i costi e le complessità impiantistiche associate alla costruzione separata e all'interconnessione delle unità di produzione elettrica (PV) e di elettrolisi (Figura 3).

L'unità PEC combina infatti quella fotovoltaica e il relativo elettrolizzatore in un unico sistema wireless combinando in un unico dispositivo le funzio-

ni di assorbimento della luce solare e di elettrolisi dell'acqua.

Rispetto al tradizionale PV + elettrolizzatore, questo approccio integrato non necessita di infrastrutture elettriche aggiuntive, riducendo costi di installazione e manutenzione. Inoltre, l'assenza di connessioni elettriche esterne riduce le perdite di energia, aumentando l'efficienza complessiva del processo di produzione dell'idrogeno.

Allo stesso modo, la produzione di Idrogeno "Giallo" è caratterizzata da una maggior semplicità di progettazione e gestione operativa: basata un dispositivo unico e integrato come la PEC, l'impiantistica per il suo utilizzo offre un design più compatto con una sostanziale riduzione dei componenti ausiliari rispetto alla combinazione PV + elettrolizzatore.

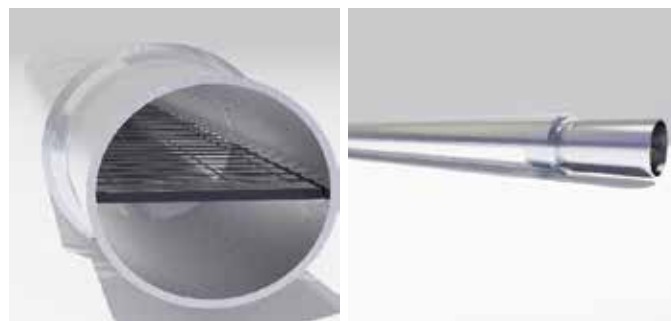


Figura 4 – Concept design della cella PEC

### 2.2 La cella PEC Incico

Sulla base dei dati sperimentali ottenuti in UniFE (Università di Ferrara), Incico ha ideato un prototipo di PEC costituito da un fotoanodo di ematite che realizza il water splitting per illuminazione solare diretta e in combinazione con una polarizzazione elettrica esterna (bias).

La configurazione della PEC è tubolare, comprendente un semitubo in acciaio al carbonio incapsulato in un tubo in materiale trasparente (ad es. vetro). Sul semitubo metallico è depositato un layer di ematite che ne costituisce l'anodo.

L'elettrolita circola all'interno della cella in modo continuo: per facilitare la migrazione dei protoni  $\text{H}^+$  al catodo è installata longitudinalmente lungo la cella una membrana trasparente permeabile ai protoni (Proton Exchange Membrane PEM, per esempio, Nafion), che mantiene separate le due semicelle anionica e cationica.

Il catodo è costituito da un elettrodo metallico in Nichel in forma di rete, accoppiato con la membrana protonica (Figura 4). Il processo elettrolitico che avviene nella PEC determina la formazione di  $\text{H}_2$  e  $\text{O}_2$  gassosi nei semitubi: i gas vengono trasportati all'esterno della cella in fase mista e separati dall'acqua in eccesso.

L'utilizzo del semitubo metallico come supporto del fotoanodo aumenta la resistenza meccanica e la stabilità operativa della cella, riducendo costi di produzione e rendendo il dispositivo più adatto

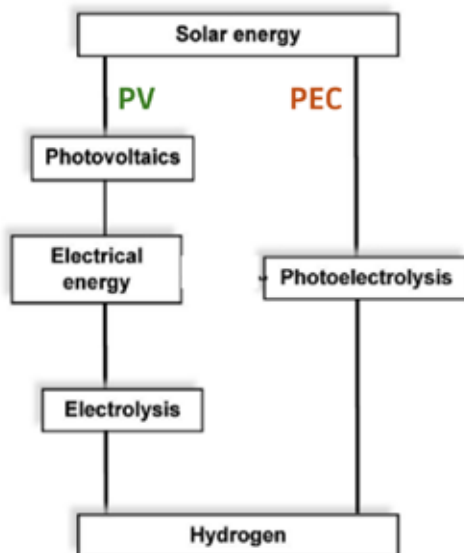


Figura 3 – Confronto nella produzione di  $\text{H}_2$  per elettrolisi dell'acqua con PV e PEC (adattata da [4])

**Incico ha progettato un prototipo caratterizzato da un fotoanodo posizionato nel punto focale di un concentratore parabolico dotato di un sistema di tracciamento solare, che massimizza l'assorbimento della luce solare e, di conseguenza, la produzione di idrogeno**



Figura 6 – Concept del modulo di generazione H<sub>2</sub> Giallo: PEC e concentratore PTC

per una scala industriale. La modularità della PEC tubolare, con la possibilità di collegare più celle in serie tramite accoppiamenti flangiati, facilita inoltre la scalabilità del sistema.

Questo dispositivo è stato oggetto di Domanda di Brevetto depositata da Incico, al momento in corso di finalizzazione.

### 2.3 Integrazione della PEC con concentratore parabolico

Al fine di massimizzare l'uso della risorsa solare, la PEC è integrata in un sistema di concentrazione luminosa di tipo parabolico (PTC) che focalizza l'energia solare specificatamente sulla superficie anodica, aumentando così l'intensità della luce incidente (Figura 5).

Il concentratore è a profilo parabolico: quando la parabola è puntata verso il sole, tutti i raggi solari paralleli incidenti sulla sua superficie vengono riflessi e concentrati in un singolo punto focale del ricevitore.

La tecnologia PTC è matura e ampiamente utilizzata in gran parte dei progetti CSP per la conversione termica dell'energia solare ad alte temperature.

La geometria del PTC tiene conto sia di diverse

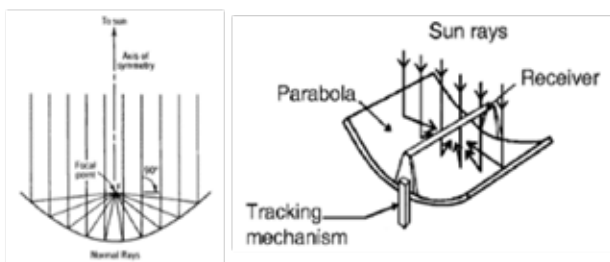


Figura 5 – Schema del concentratore PTC [5]

considerazioni di ottimizzazione della forma [6] sia delle aree ridotte disponibili per un progetto pilota.

## Progetto di un impianto pilota di "H<sub>2</sub> Giallo"

L'obiettivo finale del progetto "SOLSTHYCE" è la realizzazione di un impianto pilota di H<sub>2</sub> Giallo com-

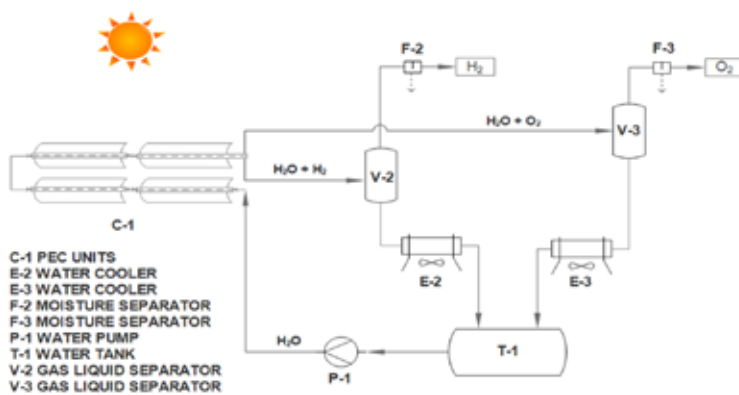


Figura 7 – Flow-sheet di processo dell'impianto pilota di produzione H<sub>2</sub> fotoelettrochimico

posto da un Campo Solare e da Utilities.

Il Campo Solare è costituito da una stringa di 4 concentratori PTC in serie, ciascuno operante come singolo modulo di generazione di idrogeno. Ogni modulo comprende una cella PEC, di lunghezza 1.5 m e diametro 50 mm, collocata nel fuoco del concentratore di apertura 1.4 m e lunghezza totale 1.5 m.

Ogni modulo è orientato in direzione est-ovest con singolo meccanismo di tracking per l'inseguimento solare in direzione nord-sud (Figura 6).

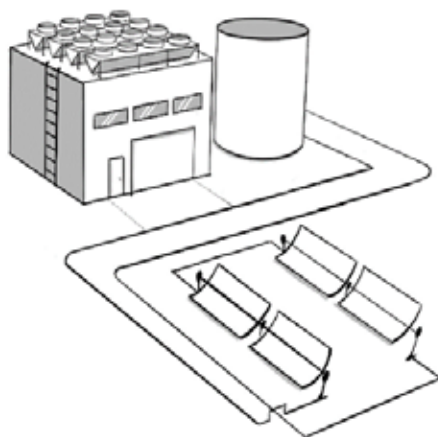
Si è valutata una producibilità media dell'impianto di circa 60 NI/h di idrogeno, corrispondenti a circa 750 NI al giorno (con riferimento a 12 h di insolazione media giornaliera).

In Figura 7 è rappresentato lo schema di processo dell'impianto pilota.

Una soluzione elettrolitica acquosa è contenuta nel serbatoio di accumulo atmosferico T-1, e viene circolata in continuo e alimentata alla stringa di celle PEC nel fuoco dei 4 concentratori parabolici C-1. La soluzione scorre separatamente all'interno delle due semicelle anionica e cationica create dalla membrana longitudinale interna.

All'interno della cella una frazione di acqua viene elettrolizzata con conseguente produzione di ossigeno e idrogeno molecolare: le bolle dei gas formati vengono asportate dalla corrente liquida di acqua in eccesso.

Figura 8 – Artist's concept dell'impianto pilota H<sub>2</sub> fotoelettrochimico



**Questo sistema innovativo rappresenta un significativo progresso nella tecnologia dell'energia verde, offrendo una soluzione promettente per la produzione sostenibile di idrogeno**

Dai concentratori le due correnti in fase mista di acqua + H<sub>2</sub> e acqua + O<sub>2</sub> vengono alimentate singolarmente ai separatori gas-liquido V-2 e V-3: la frazione liquida viene ricircolata al tank mentre quella gassosa viene ulteriormente de-umidificata e analizzata per il controllo di purezza.

Le correnti di acqua rinviata al tank di accumulo vengono pre-raffreddate dagli scambiatori ad aria E-2 ed E-3.

L'impianto pilota occupa una superficie di circa 50m<sup>2</sup> di cui circa la metà per il Campo Solare e metà per i sistemi di stoccaggio e raffreddamento e per il cabinato ausiliari e di controllo (**Figura 8**).

La stima preliminare di investimento per questa prima unità di produzione di idrogeno per via fotoelettrochimica solare è dell'ordine di 1 M€.

## PARTE 3 - Conclusioni

La produzione di idrogeno per elettrolisi dell'acqua da illuminazione solare diretta di una cella fotoelettrochimica è un'interessante miglioramento rispetto all'attuale produzione separata di energia elettrica e di idrogeno.

L'elemento tecnologico principale, la cella PEC oggetto del brevetto INCICO, è concepita sulla base di caratteristiche geometriche e funzionali innovative che la rendono idonea al funzionamento e alla produzione continua di idrogeno.

Il miglioramento delle prestazioni del sistema, è ottenuto con la cella PEC in sinergia con i concentratori solari parabolici che accrescono il flusso solare sul fotoelettrodo. L'efficienza globale del processo è comunque il parametro fondamentale per la validazione industriale di questa tecnologia.

A tal fine è stato possibile concepire un impianto prototipo in grado di implementare, con un processo relativamente semplice, un primo esempio della tecnologia PEC a concentrazione per consentire la sperimentazione in regime continuo di funzionamento.

Il fattore di costo preponderante dell'impianto pilota è il modulo di concentrazione con cella PEC, il cui valore economico deve essere confermato sulla base della realizzabilità fisica di prototipi sperimentali.

L'impianto pilota rende comunque evidenti tutti gli elementi di novità di questa tecnologia: semplificazione del processo, maggior flessibilità alle variazioni solari, minimizzazione delle perdite elettriche, riduzione dei costi operativi e di installazione.

Il progetto pilota si propone come catalizzatore di un futuro business di rilevante importanza, permettendo l'acquisizione di un know-how d'avanguardia e una posizione di leadership tecnica esclusiva nel settore delle energie rinnovabili.

## Note

- (1) La configurazione a tre elettrodi è comunque utilizzata soltanto in ambito scientifico sperimentale, mentre è la configurazione a due elettrodi (fotoanodo e catodo) a rappresentare l'implementazione pratica di tali dispositivi.
- (2) In linea di principio il fotoanodo può operare anche in presenza di donatori elettronici diversi dalle semplici molecole d'acqua, sfruttando così la possibilità di mineralizzare composti organici, abbando quindi lo sviluppo di idrogeno a processi di disinquinamento dei liquidi e di rimediazione ambientale.
- (3) È inoltre possibile pensare ad una PEC che si occupi, oltre che della fotoconversione in molecole ad alta densità energetica quali l'idrogeno, anche della decontaminazione dell'ambiente acquoso all'interno del quale opera. Il meccanismo si basa semplicemente sull'utilizzo della lacuna in reazioni alternative all'evoluzione di ossigeno che coinvolgono molecole organiche facilmente ossidabili

## Bibliografia

1. Mommer, B. Petroleum question. Die Oelfrage. Germany: N. p., 1983. Web
2. Fujshima, K. Honda, Nature, 1972, 238, 37
3. Atkins, P.W. Chimica Fisica 1997 Zanichelli: Bologna
4. C.A. Grimes et al., "Light, Water, hydrogen: the solar generation of hydrogen by water electrolysis", 2008
5. S.A. Kalogirou "Solar Thermal collectors and applications", 2004
6. G. Pierucci et al., "Shape optimization for parabolic troughs working in non-ideal conditions", 2014

## Contributi

Immagine di apertura e Figura 6: Jakub Jurga (@yayu\_tech)

Figure 4 e 8: Emilia Finardi



## Luca Finardi

Luca Finardi, ingegnere Chimico, è stato per 40 anni Responsabile di Processo ed Engineering Manager di primarie realtà industriali nell'impiantistica dell'energia e del gas naturale: GE Oil&Gas / Nuovo Pignone, Maire Engineering, GE Renewables. E' attualmente Responsabile Tecnico delle iniziative Power & Renewables di Incico e si occupa dello sviluppo di progetti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, idrogeno verde, thermal energy-storage e geotermia a bassa entalpia. E' co-inventore del brevetto Incico per la produzione di idrogeno foto-elettrochimico solare.



## Anna Ianniello

Anna Ianniello, dottoranda in Scienze Chimiche presso l'Università di Ferrara dove ha conseguito la laurea triennale in Chimica e la laurea magistrale in Scienze Chimiche. Lavora sulla sintesi di semiconduttori nanostrutturati per la conversione dell'energia solare in energia elettrica o chimica. La sua borsa di dottorato nasce dalla collaborazione tra UniFe e Incico per la costruzione di un sistema sostenibile per la produzione di Idrogeno "Giallo". Ha contribuito a un articolo scientifico nel campo della fotoelettrochimica sulla caratterizzazione di quantum dots (CIS-QDs).

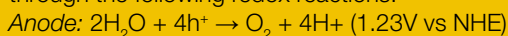


## Stefano Caramori

Stefano Caramori ha conseguito nel 2005 il dottorato in Scienze Chimiche presso l'Università di Ferrara dove è attualmente Professore Ordinario di Chimica Inorganica. La sua attività scientifica si focalizza principalmente sullo studio elettrochimico e spettroscopico di interfacce semiconduttore/elettrolita di dispositivi (foto)elettrochimici per la conversione dell'energia. Vanta un h-index di 36, ha contribuito allo sviluppo di oltre 10 brevetti internazionali e collabora con numerose università e centri di ricerca internazionali. E' co-inventore del brevetto Incico per la produzione di idrogeno foto-elettrochimico solare.

## Photoelectrochemical Solar 'Yellow' Hydrogen

The effects of climate change and pollution are driving society toward more sustainable energy solutions that minimize the emissions of gases harmful to both human health and the environment. Solar energy, a renewable resource, can be converted into stored chemical energy using a specialized device known as a Photo-Electrochemical Cell (PEC). This device enables an innovative process called water splitting, in which water is converted into oxygen and hydrogen through the following redox reactions:



Solar energy is first converted into electricity, generating electrons and holes, which are subsequently used in redox reactions to produce high-energy-density molecules, with hydrogen being a prime example. The key to this energy conversion lies in the use of a semiconductor capable of absorbing solar radiation, thereby exciting its electrons from the valence band to the conduction band. Commonly employed photoactive materials include metal oxides, particularly n-type semiconductors that act as photoanodes under illumination. Among these,  $\text{WO}_3$  and  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  ( $\alpha$ -hematite) are notable for their low cost, non-toxicity, and excellent light-harvesting properties. Based on experimental data provided by UniFe, Incico designed a PEC prototype featuring a photoanode positioned at the focal point of a parabolic concentrator equipped with a sun-tracking system, which maximizes sunlight absorption and, consequently, hydrogen production. A tubular cell configuration facilitates the circulation of the electrolyte and the separation of hydrogen and oxygen from excess water into two distinct compartments. This innovative system represents a significant advancement in green energy technology, offering a promising solution for sustainable hydrogen production.

# Obbligo di copertura dei danni da catastrofe naturale



Tanti gli aspetti ancora irrisolti dalla legge di Bilancio 2024: il decreto ministeriale di attuazione dovrà disciplinare nel dettaglio questioni complesse e delicate. È però indispensabile che il testo sia frutto di adeguata elaborazione e concertazione

**Claudio Perrella**, Partner  
**Alessandro Paci**, Senior Associate

RPLT RP Legalitax

**L**e conseguenze del cambiamento climatico e delle catastrofi naturali hanno assunto negli ultimi anni un rilievo sempre maggiore, per la frequenza crescente di eventi estremi.

La legge di Bilancio per il 2024 ha introdotto l'obbligo di stipulare, entro il 31 dicembre 2024 una polizza assicurativa a copertura dei danni causati da calamità naturali ed eventi catastrofali.

Si tratta di un capovolgimento (per il rischio di terremoti) rispetto allo schema prefigurato nel Codice Civile, che all'arti-

colo 1912 recita: "Salvo patto contrario, l'assicuratore non è obbligato per i danni determinati da movimenti tellurici, da guerra, da insurrezione o da tumulti popolari". Il termine è stato prorogato al 1° aprile 2025, e si è ora in attesa del Decreto MEF-MIMIT, che dovrà indicare nel dettaglio le modalità di attuazione dell'obbligo.

**La legge di Bilancio 2024 introduce per le imprese con sede in Italia e per le stabili organizzazioni estere l'obbligo di stipulare, entro il 1° aprile 2025, una polizza assicurativa contro i danni da calamità naturali**

Alcune indicazioni pervenute dagli addetti ai lavori hanno lasciato trasparire che il termine potrebbe essere (e presumibilmente sarà) ulteriormente prorogato.

Si contrappongono in effetti posizioni contrastanti, tra chi ritiene che si tratti di un nuovo onere per le imprese, con aggravio di costi e responsabilità, e chi sostiene che attraverso un sistema di copertura obbligatoria e sistematica di tale tipologia di rischi verrebbe garantita certezza e rapidità delle operazioni di ripristino.

Il decreto ministeriale di attuazione dovrà in ogni caso disciplinare nel dettaglio questioni complesse e delicate, ed è indispensabile che il testo sia frutto di adeguata elaborazione e concertazione.

Una prima bozza di DM è già stata sottoposta al Consiglio di Stato - Sezione Consultiva per gli Atti Normativi - che nel parere formulato a novembre 2024 ha sottolineato l'esistenza di parecchi aspetti bisognosi di revisione e rimeditazione.

## Le imprese soggette all'obbligo

L'obbligo riguarda tutte le imprese con sede legale in Italia, e quelle che hanno sede legale all'estero con una stabile organizzazione in Italia, escluse le imprese agricole.

Una chiara individuazione dei soggetti tenuti ad assicurarsi sarà essenziale, e sul punto si registrano ancora incertezze.

Nella bozza di DM sottoposta al Consiglio di Stato si indicavano, quali oggetti di copertura, i beni «a qualsiasi titolo impiegati per l'esercizio dell'attività di impresa».

Il CdS ha rilevato tuttavia che la previsione si presta ad incertezze in relazione a fattispecie particolari di utilizzo da parte di soggetti non proprietari dei beni, come nel caso dell'affitto di azienda (articolo 2562 Codice Civile) e dell'usufrutto di azienda (art. 2561 Codice Civile).

Non è ben chiaro ad oggi neppure chi sarà tenuto a stipulare la copertura di beni in leasing, ed è un'incertezza questa che va risolta, coordinando l'obbligo di legge con gli obblighi di copertura assicurativa che vengono di regola fatti gravare sul conduttore in leasing.

## I beni oggetto di copertura

Sono oggetto di copertura terreni e fabbricati, impianti e macchinari, attrezzature industriali e commerciali.

La definizione di "fabbricato" ha già subito varie revisioni, in particolare per i fabbricati in costruzione, in relazione ai quali nel testo del DM sottoposto al Consiglio di Stato si era previsto l'obbligo solo qualora non fossero già assistiti da copertura assicurativa avverso tali rischi.

Parimenti a più riprese modificata è la definizione di "impianti e macchinari"; da ultimo dovrebbe essere stata rimossa l'indicazione inerente ai veicoli iscrit-

ti al P.R.A., recependo le indicazioni pervenute dal mondo imprenditoriale, che ha chiesto che nel novero delle "attrezzature industriali e commerciali" rientrino solo i mezzi di trasporto non iscritti al P.R.A.

## Gli eventi catastrofali

L'obbligo di copertura include i danni derivanti da eventi calamitosi e catastrofali che vengono elencati (alluvione, inondazione ed esondazione; sisma; frana) e definiti nel DM.

Sarà necessaria una maggiore precisione nella descrizione dell'evento (finora ci si è mossi con approssimazione) e sarà necessario anche il coordinamento con le tipologie di evento contemplate nei testi di polizza attualmente adottati nel mercato.

In un rapporto del 2024, IVASS (l'istituto di vigilanza sulle compagnie di assicurazione) ha analizzato l'attuale offerta sul mercato italiano di polizze contro i rischi catastrofali, esaminando 46 polizze offerte da 14 compagnie di assicurazione, tenendo conto della elencazione dei rischi catastrofali per i quali è previsto l'obbligo di copertura.

Ne è emerso un quadro alquanto variegato.

La generalità delle polizze offre copertura per gli eventi "terremoto", "alluvione e inondazione"; tali due rischi sono assicurati congiuntamente e intesi generalmente quali sinonimi; quanto al rischio "frana", nella maggior parte dei casi è assicurato

**« Questa misura rappresenta un'inversione di principio rispetto all'art. 1912 c.c., configurando un sistema di protezione ancora in fase di definizione »**



soltanto in via indiretta, ossia quale causa di alluvioni, inondazioni e allagamenti.

Nessuna polizza prevede la copertura per “esonazione”, evento catastrofe previsto invece dalla legge.

Particolarmente problematico sembra l'inquadramento del rischio “frana” e delle conseguenze che possono derivarne da un movimento franoso.

Il Consiglio di Stato ha rilevato che nella relazione di accompagnamento al DM si indicava l'intendi-

mento di escludere la copertura nel caso che una frana o un sisma determinino un' “alluvione, inondazione ed allagamento”, mentre vanno al contrario ricomprese nell'obbligo le frane causate da eventi sismici, alluvione, inondazione e allagamento.

Si tratta di una distinzione la cui logica va chiarita, e formulata in termini molto più definiti rispetto alle bozze di DM che sono

state diffuse finora.

E' inoltre escluso (nella definizione del DM) il “movimento, scivolamento o distacco graduale di roccia, detrito o terra”, con una distinzione rispetto al distacco “rapido” (che invece rientra nell'obbligo assicurativo); ancora una volta è una distinzione non chiara e che sicuramente porterebbe (laddove confermata nel testo finale) a difficoltà di accertamento e valutazione nel caso concreto.

Quanto ai danni da terremoto, la definizione del DM ricalca quella presente in tutte le polizze esisten-

ti sul mercato italiano, dove il terremoto è definito come “sommovimento brusco e repentino della crosta terrestre dovuto a cause endogene”, e viene precisato che “le scosse registrate nelle 72 ore successive al primo evento che ha dato luogo a sinistro indennizzabile, sono attribuite ad un medesimo episodio tellurico ed i relativi danni sono considerati pertanto singolo sinistro”.

La maggior parte delle polizze non contiene alcuna indicazione circa la magnitudo minima del sisma oltre la quale scatta la copertura; alcune indicano una soglia minima sulla scala Richter (MI), come certificata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV): quattro polizze la fissano al 3.5°, due al 4.0°, e una al 5.0°.

In alcuni casi inoltre è precisato che la garanzia viene prestata “purché l'immobile si trovi in un'area individuata tra quelle interessate dal terremoto nei provvedimenti assunti dalle Autorità competenti”; questa è l'impostazione seguita nello schema di decreto.

## L'obbligo a contrarre polizze in capo alle Compagnie

L'applicazione dell'obbligo a contrarre polizze è circoscritta alle compagnie, italiane ed estere, già abilitate in Italia all'esercizio del Ramo danni n. 8 “Incendi ed elementi naturali” e iscritte agli albi ed elenchi tenuti dall'IVASS.

Possono offrire la copertura assumendo direttamente l'intero rischio, oppure in coassicurazione, o in forma consortile.

In caso di inadempimento dell'obbligo, è prevista una sanzione compresa tra 100mila e 500mila euro.

Va evidenziato tuttavia che l'obbligo non è assoluto, poiché va rapportato all'effettiva capacità assuntiva e ai relativi requisiti di solvibilità. Si prevede dunque un meccanismo di valutazione periodica di compatibilità dei rischi assunti con il limite di tolleranza esistente.

“ Il decreto attuativo da emanare dovrà specificare l'ambito di applicazione, per esempio, riguardo alla responsabilità per i beni in leasing e al coordinamento con le coperture assicurative esistenti

## Contenuto della polizza ed esclusioni

Si è prevista l'esclusione dalla copertura assicurativa per i beni immobili “gravati da abuso edilizio o costruiti in carenza delle autorizzazioni previste, ovvero gravati da abuso sorto successivamente alla

“ Il programma si concentra su tre componenti principali: flange, bulloni e guarnizioni, trattando i giunti flangiati con la stessa cura riservata ai giunti saldati, con la partecipazione di varie figure professionali



data di costruzione”.

In relazione a tali immobili dunque di fatto si prevede l'impossibilità di stipulare una copertura, che sarebbe priva di causa dal momento che la polizza non opererebbe per espressa previsione di legge. La previsione lascia in ogni caso adito a dubbi in relazione a varie situazioni che potranno presentarsi nella pratica (abusi per i quali è in corso la sanatoria, semplici irregolarità, abusi limitati a parte dell'insediamento).

## “ Restano da chiarire eventuali esclusioni, in un quadro normativo suscettibile di ulteriori sviluppi legislativi

Il testo precedente del DM conteneva una ulteriore previsione molto problematica, escludendo dalla copertura gli immobili in relazione ai quali vi era il mancato adempimento degli “obblighi di manutenzione”; previsione ambigua, con un meccanismo di difficile applicazione e comprensione.

Nell'ultima versione del DM (al punto 3, art. 1) è stata accolta la richiesta pervenuta da più parti di correzione riguardo alla esclusione per i danni “conseguenza indiretta dell'azione dell'uomo”.

La previsione avrebbe di fatto reso quasi sistematicamente inoperante la copertura, oltre a rendere sempre necessari accertamenti complessi e costosi.

## Gli aspetti problematici

Le questioni tuttora non definite sono dunque numerose, e molte emergeranno dall'esperienza concreta quando l'obbligo diverrà esecutivo.

Per esempio, quali autorità e con quali modalità dovranno dichiarare ufficialmente lo stato di calamità per far scattare l'indennizzo assicurativo alle imprese danneggiate dagli eventi naturali? Cosa accade se un'impresa situata fuori dal perimetro individuato nelle dichiarazioni di stato di calamità naturale viene comunque interessata dagli effetti di un terremoto o di una inondazione (in modo meno diretto o parziale)?

Come distinguere tra conseguenze dirette e indirette dell'azione dell'uomo?

Occorrerà poi coordinare le coperture obbligatorie per legge (e l'obbligo a contrarre) con le condizioni di assicurabilità previste nei testi adottati dal mercato (e che le compagnie saranno legittimate a porre); si vedano per esempio le classiche pattu-

## Assistenza e consulenza legale in tutte le aree del diritto e del business

RPLT RP Legalitax è il risultato della Partnership tra RP Legal & Tax e Legalitax, due studi legali full-service fondati rispettivamente a Torino nel 1949 e a Milano nel 2013. Con 7 uffici in Italia (due a Milano, e uno a Roma, Torino, Bologna, Aosta e Busto Arsizio), quasi 200 professionisti e più di 30 aree di pratica, RPLT è in grado di creare valore fornendo assistenza e consulenza legale a livello nazionale e internazionale in tutte le aree del diritto e del business. Lo studio e i suoi professionisti vantano un'ampia e consolidata esperienza nel settore dei contratti internazionali e, in particolare, dei progetti per la realizzazione di impianti industriali. L'esperienza dello studio si estende ai più importanti standard contrattuali internazionali applicabili.



zioni di polizza dove si richiede che “l'evento sia caratterizzato da violenza riscontrabile dagli effetti prodotti su una pluralità di enti, assicurati o meno”, oppure che “la garanzia è operante solo se gli effetti dannosi si possono riscontrare anche su altre cose, strutture e edifici assicurati e non, posti nelle vicinanze”.



## Claudio Perrella

Claudio Perrella, Partner RPLT RP Legalitax, opera nei settori della contrattualistica internazionale, diritto assicurativo, diritto marittimo e dei trasporti. Ha assistito i propri clienti in decine di diverse giurisdizioni (tutti i principali Paesi europei, USA, Canada, Messico, Cina, India tra gli altri) in arbitrati ICC, AAA, LCIA, Ciarb e numerosi organismi di mediazione e ADR. Membro del Consiglio Direttivo della Sezione Italiana della Camera di Commercio Internazionale, componente della Commission on Commercial law and practice presso ICC Parigi, è componente della Task Force on Joint Ventures/Consortia e Turnkey Contracts, e sta attualmente curando la revisione del modello di contratto per la prestazione dei servizi dei subcontractors nei progetti infrastrutturali. Socio dell'International Bar Association, è stato Chair del Multimodal and Land Transport Committee e Member dell'International Sales Committee e dell'Insurance Committee, ed è regolarmente relatore in occasione delle conferenze dell'IBA.



## Alessandro Paci

Alessandro Paci, Senior Associate RPLT RP Legalitax, offre consulenza nell'ambito del Diritto del commercio internazionale, dei contratti d'impresa e delle assicurazioni, assiste società italiane e straniere. Si occupa di questioni di Diritto internazionale privato, soprattutto in materia di vendita, appalto, distribuzione e agenzia, e ha una solida conoscenza dei contratti EPC, inclusi i modelli FIDIC, Orgalime e ICC. Assiste contractors in progetti internazionali per la fornitura di impianti e macchinari industriali in diversi settori, tra cui Oil&Gas, energia, industria mineraria, trasformazione alimentare e packaging. Docente per il master in Diritto Marittimo, Portuale e della Logistica dell'Università di Bologna, per la International Chamber of Commerce – Italia e per AIBA (Associazione Italiana Brokers di Assicurazioni e Riassicurazioni), è relatore in Italia e all'estero in materia di contrattualistica e contenzioso internazionale. È autore di pubblicazioni in materia di diritto d'impresa e commercio internazionale, ed è membro dell'International Association of Young Lawyers (AIJA) e della Society of Construction Law.

## Mandatory coverage of damages from natural catastrophes. Many unresolved aspects

Italy's 2024 budget law introduces a mandatory requirement for companies based in Italy and for their foreign permanent establishments to take out insurance against natural catastrophe losses by 1 April 2025. This measure introduces a regulatory shift from the principle set out in article 1912 of the Italian Civil Code, shaping a protection framework that is still under development. In this context, the implementation decree still to be published is expected to specify the scope of the application, for example as regards the liability for leased assets and coordination with existing insurance policies. In addition, potential exclusions will need to be clarified within a regulatory framework that may be subject to further legislative developments.



# Supportiamo la vostra Transizione Energetica



Con l'intensificarsi della spinta verso il **Net-Zero**, la domanda di **energia pulita** continua a crescere.

Tuttavia, lo sviluppo, il funzionamento e la manutenzione di impianti energetici presentano una serie di sfide uniche, in particolare per quanto riguarda la gestione del rischio durante l'intero ciclo di vita di un impianto.

La complessità della conformità normativa e la necessità di mantenere prestazioni finanziarie, operative e della catena di fornitura ottimali richiedono un approccio globale e olistico alla gestione del rischio.

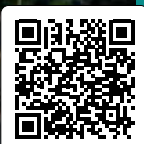
LRQA è in grado di fornire un'ampia gamma di servizi di garanzia per coprire ogni fase dei vostri progetti nucleari, a idrogeno, eolici, solari e a fonti rinnovabili, dalla pianificazione alla produzione, all'installazione, alle operazioni e allo smantellamento finale.

La nostra vasta esperienza nel settore delle energie rinnovabili si basa su oltre 40 anni di supporto ad alcuni dei principali produttori e marchi energetici

del mondo durante la loro transizione verso un'energia più pulita. Supportiamo alcuni dei progetti energetici più sfidanti al mondo, avvalendoci di un team di oltre 1.500 ispettori e specialisti che sfruttano la loro profonda conoscenza del settore per aiutare migliaia di clienti a ridurre i rischi.

Le nostre soluzioni:

- **Servizi per l'idrogeno**
- **Servizi per il Nucleare**
- **Servizi per le Rinnovabili**



## Nuovo Regolamento CPR

Il 10 aprile 2024 il Parlamento Europeo ha ratificato la versione aggiornata del Regolamento sui Prodotti da Costruzione (CPR). L'obiettivo di questa revisione è rendere i prodotti sostenibili uno standard nell'UE, promuovere modelli di business circolari e potenziare i consumatori per una transizione ecologica efficace.

Le aziende operanti nel settore delle costruzioni dovranno adeguarsi ai nuovi requisiti, garantendo che i loro prodotti rispettino le normative in materia di sicurezza, sostenibilità e performance.

LRQA è a disposizione per supportare le imprese nel processo di adeguamento al nuovo regolamento, offrendo servizi di certificazione, audit e formazione specifici per assicurare la conformità e l'implementazione efficace delle nuove disposizioni.

**Contattaci per scoprire come possiamo assisterti nella transizione verso il nuovo quadro normativo.**



# Serving the water market with full lifecycle pumping solutions

Trillium leverages its innovative capabilities, extensive experience in the water sector and a wide portfolio of pumps and services from established brands to provide support throughout all phases of a plant project, from design and construction to operation and maintenance as well as to life extension



Land Reclamation Project - Concrete volute pump - 3D render

**Sylvie Carret**, Global Marketing & Communications Specialist  
Trillium Flow Technologies

**T**rillium participated in the upgrade project of the lifting plant at the most important hydraulic junction in Southern Italy. The plant has a storage capacity of up to 200,000 cubic meters and a pumping capacity of 7,000 liters per second – making it one of the largest in Europe.

A lifting plant is crucial for integrated water services, including the supply and transport of drinking water, and the management of wastewater. The end user managing the water transport system launched the upgrade project to improve the performance and maintenance intervals of all the plant's existing pumps performing lift and booster

**“With its innovative capabilities, extensive experience in the water industry and a broad portfolio of pumps and services from established brands such as Floway® and Termomeccanica Pompe, Trillium Flow Technologies helps EPC contractors and plant operators improve the overall efficiency, reliability and sustainability of their plants**

services, ultimately aiming to enhance overall plant efficiency and reduce operating costs.

Through its Termomeccanica Pompe brand, the supplier of the original pumps, Trillium performed

the retrofit of the pumps, transforming the outdated BB1-type design from the late 1970s into a newer, more efficient between-bearing patented pump design called HSS. The retrofit program, involving over ten pumps, was executed over several years with timelines established with the customer to minimize plant disruptions. Each pump conversion, excluding preparatory engineering and procurement activities, took about 30 calendar days and comprised activities such as machining the body and cover, modifying supports for the bearing replacement, and adjusting the pump rotor. The new pump design achieved a 1.5% efficiency improvement and featured an enhanced seals and bearings configuration resulting in greater reliability and longer maintenance intervals.

## Pump Supply for the Pumping Station System of an Irrigation Project

Trillium participated in a project of a branch canal's pumping station system, aimed at optimizing the use of a river basin and transforming an entire state from a desert into an irrigated agricultural area. At the time, this was the world's largest project, featuring five pumping stations capable of moving 35 million cubic meters of water each day. The initiative aimed to irrigate 1,800,000 hectares of land and provide drinking water to over 132 major towns, as well as numerous villages.

**“Taking a lifecycle approach, Trillium provides support throughout all phases of a plant project, from design and construction to operation and maintenance, through to life extension**

Trillium supplied a total of 26 Termomeccanica Pompe concrete volute pumps for a pumping station system. The largest pumps had a capacity of 72,000 m<sup>3</sup>/h, a head of 16 m, and a power output of 4 MW. Both the discharge volute and the suction duct were made of concrete and were incorporated into the civil engineering works. To establish the concrete pouring method and various casting steps, Trillium collaborated closely with the project's civil engineering team. The hydraulic performance of the pumps, which included the suction channel and discharge siphon, was validated through tests involving Computational Fluid Dynamics (CFD) analysis and a reduced scale model of the pump. Extensive measurements were taken to assess the behavior of the impeller under cavitation conditions, and visual examinations of



Land Reclamation Project - Concrete volute pump - impeller



Lifting Station Project - old BB1-type pump design from the 1970s

Lifting Station Project - new patented Termomeccanica Pompe HSS between bearing pump design

the flow fields on the impeller blades were conducted using stroboscopic techniques. The study showed an increase in bubble length on the suction side of the impeller blade due to a reduction in the available Net Positive Suction

Head (NPSH) at two different flow rates. As a result, particular attention was given to the geometry of the discharge siphon to minimize losses during normal operation and ensure proper priming during pump start-up.



## Sylvie Carret

Sylvie Carret holds a Master's Degree from EM Lyon Business School and an MBA from York University. Fluent in five languages, she began her career in 1993 in Sales & Promotion for a French textile group. In 1998, she joined Dell Computadores do Brasil Ltda., progressing from Sales Rep to Team Leader. After returning to Europe, she continued her Sales Experience with the Spanish Team at Dell Southern Europe before joining Termomeccanica Pompe in Italy in 2006. After over 15 years with the company, she was promoted to Trillium's Global Marketing and Communications Team as a Specialist for Europe, focusing on supporting the Group's European manufacturing bases, including the Italian pump brands Termomeccanica Pompe and Gabbioneta Pumps.

## Servizi per il mercato idrico con soluzioni di pompaggio per l'intero ciclo di vita

Con le sue capacità innovative, la sua vasta esperienza nel settore idrico e un ampio portafoglio di pompe e servizi di marchi affermati come Floway® e Termomeccanica Pompe, Trillium Flow Technologies (Trillium) assiste gli EPC contractors e operatori di impianti nel migliorare l'efficienza, l'affidabilità e la sostenibilità complessive dei loro impianti. Adottando un approccio basato sull'intero ciclo di vita, Trillium fornisce assistenza in tutte le fasi del progetto di un impianto, dalla progettazione e costruzione al funzionamento e alla manutenzione, fino all'estensione della vita utile.

# Un partner prezioso per affrontare le sfide del mercato algerino

Fondata nel 2022 da due italiani, con ultra-ventennale esperienza nel territorio, la Sarl Maioreb è una società di servizi di diritto algerino che assiste le società straniere, per lo più italiane, a introdursi e riuscire a fare business in Algeria



**Giuseppe Cesarotti**, socio, co-fondatore e CFO Sarl Maioreb

**Giuseppe Privitera**, Socio cofondatore e GM

due soci fondatori, Giuseppe Cesarotti e Giuseppe Privitera, sintetizzano così l'attività di Maioreb: "L'Algeria è un Paese straordinario, ricco di opportunità ma anche di sfide e insidie, Maioreb si propone come partner affidabile delle aziende estere che desiderano espandersi sul territorio algerino, offrendo loro supporto commerciale, amministrativo e operativo".

Entrambi giunti nel Paese alla fine del 2010 e dopo diverse esperienze lavorative in realtà internazionali, i cofondatori hanno deciso di porre al servizio di altre imprese loro clienti, un decennio di esperienza, di errori e di successi, ottenuti sul campo.

Maioreb è proprio questo: una società che, forte dell'esperienza dei propri soci e amministratori, aiuta le imprese a entrare nel mercato algerino, a svolgere i progetti, a superare le difficoltà burocratico-amministrative che per anni hanno rappresentato una barriera all'entrata, facilitandole anche a integrarsi e installarsi proficuamente nel territorio. Vuoi partecipare a una gara di appalto pubblica ma

non sai come fare? Hai necessità di una struttura locale che ti sostenga per le cauzioni, le traduzioni, il deposito delle offerte, la lettera di invito per i visti? Vuoi fare una prospezione del mercato, scegliere il miglior partner locale, delocalizzare la produzione o semplicemente valutare una possibilità d'investimento? Maioreb offre un supporto in tutto questo.

Ecco un esempio concreto per descrivere parte di questo lavoro: un cliente italiano che si era aggiudicato un lavoro e si accingeva all'esecuzione, già dalla firma del contratto ha iniziato ad avere le prime difficoltà per incasso anticipo, fatturazione e pratiche per poter trasferire i fondi in Italia. Così, consigliato da un'altra azienda, già cliente Maioreb, si è rivolto alla nostra società per ottenere assistenza. Da un primo studio del contratto è stata individuata la possibilità di passare dal regime di ritenuta alla fonte (IBS 30%) al regime di diritto comune (23% sui ricavi) creando una stabile organizzazione; è stata quindi creata la filiale, chiesto e ottenuto modifica del contratto con il cliente algerino, incassando in questo modo l'anticipo senza ritenuta alla fonte.

**Sarl Maioreb offre in Algeria consulenza commerciale, amministrativa e servizi tecnici con focus nel settore dell'energia**



**“Azienda giovane e dinamica, fondata da due italiani che vivono nel Paese da più di 10 anni, si propone di mettere a disposizione dei loro clienti più di 25 anni di esperienza al fine di massimizzare risultati e profitti, ridurre i costi ed efficientare i processi**

Successivamente, Maioreb ha constatato che questo nuovo cliente aveva previsto una quantità spropositata di personale straniero, senza conoscere probabilmente delle ottime professionalità che si possono trovare nel Paese, ed è stato dunque aiutato a selezionare del personale locale che, oltre a costare meno, lo ha anche aiutato, facilitando la comunicazione tra l'impresa stessa e il cliente finale; infine Maioreb è intervenuta per individuare dei subappaltatori locali performanti. Risultato finale?

**“Un'importante risorsa per le aziende che vogliono espandere il loro business in Algeria così come per le aziende che hanno già un loro business e che vogliono incrementarlo**

Abbattimento dei costi del 10%, progetto consegnato nei tempi stabiliti, recupero della cauzione di buona esecuzione previsto a breve.

I risultati del 2024 sono incoraggianti. L'anno appena concluso ha regalato a Maioreb grandi soddisfazioni: 11 gare vinte, 2 progetti conclusi, 0% di offerte rigettate tecnicamente e generato un volume d'affari per i propri clienti superiore a 50 milioni di euro. Ma non è tutto. L'azienda sta crescendo: è stato incrementato il numero di effettivi a 14 persone, implementato un gestionale SAP e ottenuto certificazione ISO 9001. Oltre al mercato Oil&Gas e a quello siderurgico, Maioreb si sta affacciando anche al mercato agroindustriale, tanto da prevedere una ulteriore crescita nel 2025, sia in termini di fatturato dei clienti, che di effettivi impiegati nell'azienda.

Maioreb è presente sia ad Algeri sia nel Sud del Paese, con un ufficio a Ouargla, a pochi chilometri da Hassi Messaoud, imprescindibile hub logistico per tutte le imprese che operano nel settore dell'Oil&Gas. L'Algeria sta facendo importanti scelte per diventare il primo partner energetico dell'Italia e dell'Europa, gli investimenti in questo settore sono in forte espansione, e Maioreb è forte e presente, pronta ad aiutare le imprese italiane a crescere e a radicarsi stabilmente nel Paese. L'auspicio dei due fondatori è che sempre più imprese italiane decidano di puntare sull'Algeria, contribuendo così ad aiutare il processo di sviluppo e progresso di questo Paese amico, partner strategico per l'Italia.



## Giuseppe Cesarotti

Giuseppe Cesarotti si laurea in Economia e gestione delle imprese nel 2010 presso l'Università di Catania, e inizia la sua carriera nella Sicilsaldo S.p.A., lavorando come responsabile amministrativo, in Algeria prima e in Messico poi. Nel 2013 passa alla Bonatti S.p.A. e ricopre il ruolo di coordinare amministrativo presso il cantiere di Alrar, nella regione di Stah, In Amenas, profondo Sud Algerino. Nel 2015 viene assunto dalla Danieli S.p.A. per ricoprire il ruolo di Resident Manager della filiale algerina; resterà in Danieli fino al 2022, anno di realizzazione e consegna del complesso siderurgico di Bellara, progetto dal valore di oltre 700 milioni di dollari. Dalla fine del 2022 a oggi è socio, co-founder e CFO della Sarl Maioreb, società specializzata nella consulenza e accompagnamento delle aziende estere, perlopiù Italiane, sul territorio Algerino.



## Giuseppe Privitera

Giuseppe Privitera si laurea nel 2010 in ingegneria gestionale presso l'Università degli studi di Palermo. Da fine 2010 inizia a lavorare in Algeria per conto della Sicilsaldo S.p.A. sul progetto del gasdotto GK3 48" e ne esce in qualità di capo-progetto a metà del 2012. Successivamente assume il ruolo di direttore commerciale della Euclide Consulting Group s.a.r.l., azienda di consulenza commerciale con sede legale in Tunisia ed operante in Maghreb. Dal 2022 a oggi è socio cofondatore e GM della Sarl Maioreb.

## A concrete help to better face the challenges of the Algerian market

In this article we tell you about SARL Maioreb, a commercial, administrative and technical services consultancy company with a focus on the energy sector in Algeria. A young and dynamic company, founded by 2 Italians who have lived in the country for more than 10 years, which aims to make more than 25 years of their experience available to their customers to maximize results and profits, reduce costs and increase efficiency the processes. "We are an important resource for companies that want to expand their business in Algeria as well as for companies that already have their own business and want to improve it".

# 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***

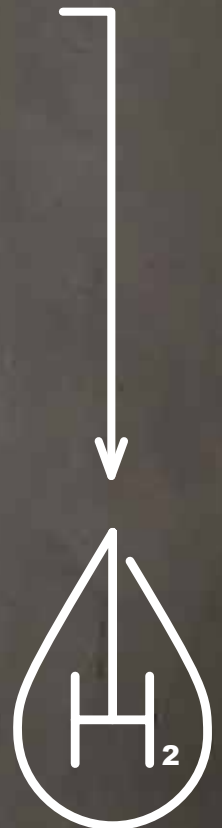
*Geothermal*

*Hydropower*

*Fossil Fuel*

*Wind*

*Oil & Gas*



Scopri di più:



# Ingegneria cooperativa con “Engineering Base”

Al centro dell'intero ciclo di vita dell'impianto nell'industria di processo e nell'impiantistica



**Dr. Wolfgang Staroske**, Direttore del Project Engineering, SUNFIRE

**Uwe Vogt**, Membro del Consiglio di Amministrazione AUCOTEC

**Henry Bloch**, Responsabile del Product Management AUCOTEC

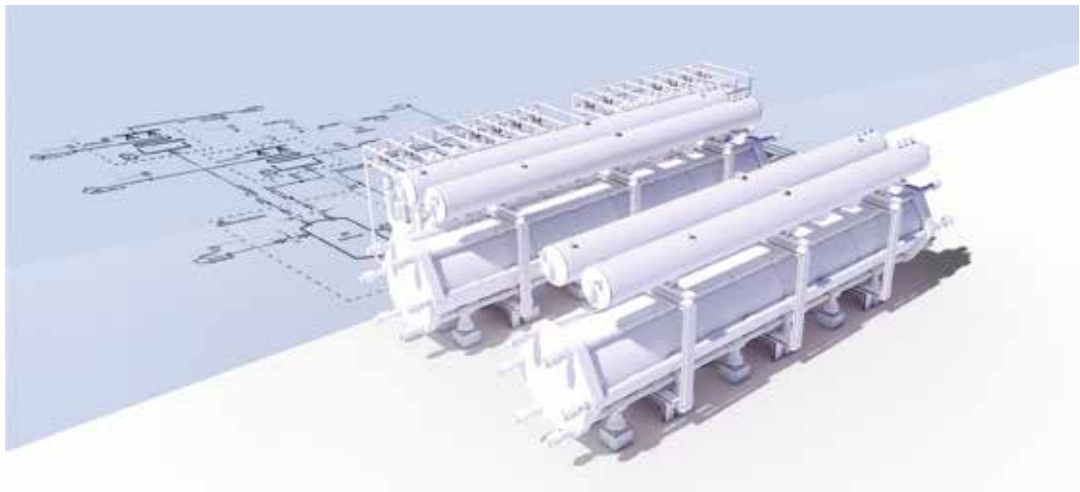
La digitalizzazione rappresenta ancora una sfida per tutti, inclusa l'industria di processo. Le aziende devono spesso fare i conti con sistemi IT inadeguati e software ingegneristici disarticolati. Di conseguenza, si perde ogni possibilità di trasparenza dei processi e di un flusso coerente di informazioni, rendendo sempre più difficile rimanere competitivi a livello internazionale. Questo potrebbe sembrare eccessivamente pessimistico, ma è ciò che emerge da diversi studi e indagini. Fortunatamente, laddove c'è una sfida, ci sono organizzazioni che forniscono una soluzione: in questo caso parliamo degli specialisti del software di AUCOTEC, azienda che fornisce da quasi 40 anni soluzioni software ingegneristiche all'avanguardia, comprese quelle per l'industria di processo. La piattaforma di cooperazione “Engineering Base”

di AUCOTEC è un ottimo esempio di approccio olistico, che sta diventando primario negli impianti di processo. Lo scambio di dati e informazioni è fondamentale per la digitalizzazione di impianti e processi. Deve essere efficiente, sicuro e con l'obiettivo di rendere più trasparente la crescente complessità dei compiti, delle strutture dei team, delle condizioni generali, delle specifiche e delle linee guida. Solo così è possibile prendere le giuste decisioni aziendali, aumentare la produttività e l'efficienza e raggiungere gli obiettivi di sostenibilità. AUCOTEC sta ridefinendo questa ingegneria cooperativa nell'industria di processo con la sua piattaforma software, creando il collegamento tra i processi aziendali attraverso una piattaforma di cooperazione unica, incentrata sui dati. “Engineering Base” è progettato per l'intera vita dell'impianto, il che significa che in ultima analisi diventa il cuore dell'industria di processo e dell'impiantistica.

“Partnership come quella tra lo specialista dell'idrogeno SUNFIRE e AUCOTEC contribuiscono all'aumento della produzione di idrogeno verde”

## Un'unica fonte attendibile

AUCOTEC sta dimostrando come gli impianti e le varie discipline ingegneristiche possono essere collegati tra loro e lavorare insieme in modo ottimale con “Engineering Base” come componente



“**Engineering Base**”, la piattaforma software di AUCOTEC, sta ridefinendo l'ingegneria cooperativa nell'industria di processo e garantisce la coerenza dei dati in ogni momento attraverso l'ingegneria interdisciplinare che utilizza un database condiviso

chiave. La fusione dei dati di impianto e di processo migliora il controllo, la manutenzione e la qualità della produzione. Questa piattaforma software garantisce la coerenza dei dati in ogni momento, grazie all'ingegneria interdisciplinare che utilizza un database condiviso e orientato agli oggetti - l'unica fonte attendibile.

Dopo tutto, quando più ingegneri iniziano a lavorare insieme in modo cooperativo, la configurazione degli oggetti di valvole, pompe, tubazioni e di tutti i dispositivi elettrici controllati dal processo diventa estremamente importante. La gestione

delle modifiche, che garantisce la completa trasparenza durante l'intero progetto, svolge un ruolo fondamentale. Questo aiuta a ridurre al minimo gli errori e a migliorare la qualità dei dati e della relativa documentazione. In “Engineering Base” è sempre

possibile tenere traccia delle modifiche apportate all'impianto nel modello di dati e in tutti i diagrammi e documenti associati, con la gestione delle revisioni. La piattaforma di cooperazione consente anche l'ingegnerizzazione modulare con gestione interdisciplinare delle tipologie e delle varianti, particolarmente importante per gli impianti a idrogeno.

## SUNFIRE e AUCOTEC: partnership per l'incremento di idrogeno verde

L'idrogeno verde è il pezzo mancante del puzzle della transizione energetica. Solo con l'idrogeno verde potremo raggiungere i nostri obiettivi climatici, dando allo stesso tempo una spinta alla nostra economia: questo è il messaggio del Ministero federale tedesco per l'Ambiente, la Conservazione della Natura, la Sicurezza Nucleare e la Protezione dei Consumatori (BMUV). Ed è per questo che la Germania sta cercando di aumentare la capacità di elettrolisi ad almeno 10 gigawatt entro il 2030. Partnership come quella tra lo specialista dell'idrogeno SUNFIRE e AUCOTEC stanno aiutando a raggiungere questo obiettivo: il modello di dati orientato agli oggetti di “Engineering Base” costituisce la base per uno sviluppo dell'impianto molto più efficiente e agile, nonché per una progettazione modulare chiaramente strutturata. La piattaforma di cooperazione “Engineering Base” consente a tutte le discipline ingegneristiche di lavorare insieme in modo collaborativo e simultaneo, con ogni modifica o aggiunta immediatamente visibile e

“**La partnership con AUCOTEC contribuirà a produrre idrogeno verde su larga scala e a promuovere modelli di business redditizi per un mondo sempre più sostenibile**”



tracciabile per tutti i soggetti coinvolti. Con “Engineering Base”, SUNFIRE può non solo standardizzare il proprio panorama software, ma anche ridurre significativamente la possibilità di errore grazie a dati coerenti e alla gestione automatica delle modifiche. La capacità di “Engineering Base” di modulare tra diverse discipline è di particolare interesse per SUNFIRE, impressionata dalla

capacità del pacchetto di soddisfare i requisiti più importanti: orientamento agli oggetti completo, opzioni di navigazione chiare e infine migliori funzioni di ingegneria elettrica e di processo.

La partnership con AUCOTEC contribuirà a produrre idrogeno verde su larga scala e a promuovere modelli di business redditizi per un mondo sempre più sostenibile.



---

## Wolfgang Staroske

Dr. Wolfgang Staroske, Direttore del Project Engineering di SUNFIRE



---

## Uwe Vogt

Uwe Vogt, Membro del Consiglio di Amministrazione di AUCOTEC



---

## Henry Bloch

Henry Bloch, Responsabile del Product Management di AUCOTEC

## Cooperative engineering with “Engineering Base”

Partnerships such as the one between hydrogen specialist SUNFIRE and AUCOTEC are contributing to the increase in green hydrogen production.

For SUNFIRE, the object-oriented data model of “Engineering Base” forms the basis for much more efficient and agile plant development as well as clearly structured modular design.

“Engineering Base”, the software platform from AUCOTEC, is redefining cooperative engineering in the process industry and ensures data consistency at all times through interdisciplinary engineering using a shared database.

Digital data exchange for integrated engineering is another important area with standardized information models and different data exchange formats.

The partnership with AUCOTEC will help to produce green hydrogen on a large scale and promote profitable business models for an increasingly sustainable world.

# Innovazione e precisione con i nuovi sistemi di campionamento

Dalla progettazione alla consegna,  
soluzioni su misura per l'analisi  
dei fluidi e la sicurezza operativa



**Renzo Pajaro**, Responsabile Ufficio Tecnico  
**Franco Spina**, Responsabile Sviluppo  
Commerciale  
I.T.E.

**F**ondata nel 1998 dalla fusione di due aziende già operanti nel settore Oil&Gas dagli anni Ottanta, I.T.E. è oggi un punto di riferimento per la produzione di raccorderia, valvole, manifold, sistemi di campionamento e altre componenti destinate ai settori chimico, petrolchimico e Oil&Gas. L'azienda si distingue per la capacità di offrire ai propri clienti un servizio completo, curando ogni aspetto della commessa: dalla progettazione alla produzione, fino alla consegna e all'assistenza post-vendita.

**“I.T.E., azienda italiana leader nel settore Oil&Gas, offre soluzioni tecnologiche avanzate per la produzione di raccorderia, valvole e sistemi di campionamento”**

Con uno stabilimento produttivo di 2.000 m<sup>2</sup> in provincia di Venezia e uffici commerciali nell'area

di Milano, I.T.E. è l'unico produttore italiano di raccorderia a doppia ogiva. Questa peculiarità la rende particolarmente apprezzata dai principali gruppi industriali italiani e internazionali, soprattutto nell'area mediterranea e del Medio Oriente. La gamma di prodotti viene realizzata in AISI 316L, ma l'azienda è in grado di realizzare prodotti con materiali “esotici” specifici per applicazioni offshore. Grazie a un avanzato sistema di tracciabilità dei lotti e a un magazzino automatizzato, I.T.E. garantisce non solo la massima qualità dei prodotti, ma anche rapidità di consegna e piena conformità ai requisiti tecnici più stringenti. Certificata ISO 9001, 14001 e 45001, l'azienda si caratterizza per un approccio orientato alla sostenibilità e all'innovazione tecnologica.

## I sistemi di campionamento I.T.E.

Progettati per soddisfare i più elevati standard di qualità, i sistemi di campionamento I.T.E. trovano un'applicazione cruciale nell'industria Oil&Gas, dove l'analisi accurata dei fluidi è essenziale per il controllo di processo e la conformità normativa. Nel contesto industriale, il “sampling” rappresenta una funzione critica per garantire analisi affidabili su parametri chiave, come proprietà fisiche, composizione chimica e compatibilità con i processi operativi, assicurando efficienza e protezione degli asset.

## Success Story: Raffineria ENI Priolo, Italia

I.T.E. si conferma un partner strategico per progetti nei settori Oil&Gas, chimico e petrolchimico, grazie a soluzioni tecniche personalizzate e affidabili. Nel 2023, l'azienda ha collaborato con la Raffineria ENI Priolo, uno degli impianti di raffinazione più importanti in Italia, sviluppando sistemi di campionamento in acciaio inossidabile AISI 316L progettati per rispondere a specifiche esigenze operative. I prodotti sono stati ottimizzati per il contesto applicativo e i rigorosi requisiti normativi del settore, garantendo piena integrazione con i processi della raffineria. Questo progetto testimonia la capacità dell'azienda di affrontare sfide tecniche complesse, migliorando l'efficienza operativa e la sicurezza degli impianti.

“ Con uno stabilimento di eccellenza e certificazioni ISO 9001, 14001 e 45001, l'azienda è specializzata nella realizzazione di componenti in AISI 316L e materiali esotici per applicazioni offshore

Il team tecnico progetta e produce direttamente i componenti fondamentali dei suoi “sampling systems”. Questo include valvole, raccorderia a doppia ogiva, manifold, cilindri di campionamento e altre componenti. Tale controllo totale sulla filiera produttiva permette di offrire soluzioni pienamente integrate, ottimizzate per le esigenze specifiche dei clienti.

Le soluzioni I.T.E. si adattano a due diversi approcci di campionamento:

- **“Flow-through sampling”**: prelievo continuo e dinamico dalla linea di processo, ideale per il monitoraggio in tempo reale.
- **“Intermittent sampling”**: prelievo a intervalli programmati da serbatoi o linee, per analisi specifiche e dettagliate.

Ogni approccio risponde a esigenze diverse, ma entrambi richiedono precisione e sicurezza per garantire risultati validi e conformi agli standard di settore.

La gamma di sistemi di campionamento I.T.E. è realizzata per affrontare le sfide più complesse. Caratteristiche distintive includono:

- **integrazione di tecnologie avanzate**, per una rappresentatività del campione superiore;
- **design robusto e modulare**, che facilita la manutenzione e aumenta l'affidabilità;
- **sicurezza come priorità**, con soluzioni che eliminano il rischio di contaminazione e proteggono operatori e ambiente.

“ I sistemi di campionamento I.T.E., tra cui il modello ‘S300-LG’, sono sviluppati per l'analisi accurata dei fluidi industriali, assicurando la rappresentatività dei campioni



**“I progetti di riferimento, come la collaborazione con la Raffineria ENI Priolo, evidenziano l’impatto delle soluzioni I.T.E. nel migliorare l’efficienza operativa e il controllo di processo in ambienti complessi**

Un esempio significativo è il modello “S300-LG”, un sistema che incorpora:

- meccanismi di spurgo e campionamento integrati per evitare residui;
- controllo centralizzato tramite una leva unica per semplificare le operazioni;
- sistemi di sicurezza avanzati per gestire la depressurizzazione e prevenire fuoriuscite accidentali.

Vantaggi tecnici e applicativi:

- prelievi rappresentativi anche in condizioni estreme;
- riduzione al minimo del volume morto per una maggiore accuratezza;
- facilità di utilizzo e manutenzione, con componenti facilmente accessibili.



## Renzo Pajaro

Renzo Pajaro lavora in I.T.E. dal 2003 e attualmente ricopre il ruolo di Responsabile Ufficio Tecnico, dove si occupa dello sviluppo e realizzazione di nuovi prodotti ed è, grazie all’esperienza maturata, di supporto alla produzione nella realizzazione di prototipi, attrezzature e di acquisto di nuovi macchinari. Precedentemente Pajaro ha ricoperto il ruolo di Presidente del Consiglio di Amministrazione, e ad interim anche la carica di Responsabile di Stabilimento. Dal 1974 al 2003, ha acquisito oltre 30 anni di esperienza nell’Oil&Gas, occupandosi della progettazione e realizzazione di sistemi di misura di portata, tra cui diaframmi, tubi venturi, valvole e manifold presso una società del settore.



## Franco Spina

Franco Spina è Responsabile dello Sviluppo Commerciale di I.T.E. Nel 1990 ha iniziato la sua attività con RA.EL, una società di rappresentanza di materiale elettrico in Italia. Con la sua visione e leadership, ha fondato Spina Group Srl, guidando l’azienda verso una continua crescita. Tra i principali traguardi raggiunti, si annoverano la fondazione di Eurocavi, unità produttiva specializzata nella fabbricazione di cavi, l’acquisizione di Schiavetti Tekno, rinomata azienda produttrice di sistemi portacavi, e l’apertura di otto filiali all’estero.

## Innovation and precision with new sampling systems

I.T.E., an Italian leader in the Oil&Gas sector, offers advanced technological solutions for the production of fittings, valves and sampling systems. With a manufacturing plant of excellence and ISO 9001, 14001 and 45001 certifications, the company specializes in the production of components in AISI 316L and exotic materials for offshore applications. I.T.E. sampling systems, including the “S300-LG” model, are developed for the accurate analysis of industrial fluids, ensuring sample representativeness. Reference projects, such as the collaboration with the ENI Priolo Refinery, highlight the impact of I.T.E. solutions in improving operational efficiency and process control in complex environments.



# Designed for the future

Dal 2013 aiutiamo le aziende e le organizzazioni a migliorare le proprie performance di business.

La nostra missione è innovare il settore servizi per l'industria.

Siamo il Gruppo TC2, siamo progettati per il futuro.



technical  
consultancy



global  
register



digital  
xLab

## TC2 Group

Via Pasubio, 5, 24044 Dalmine BG

Tel. +39 035 4517409

[www.tc2group.it](http://www.tc2group.it)





# GARBARINO®

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

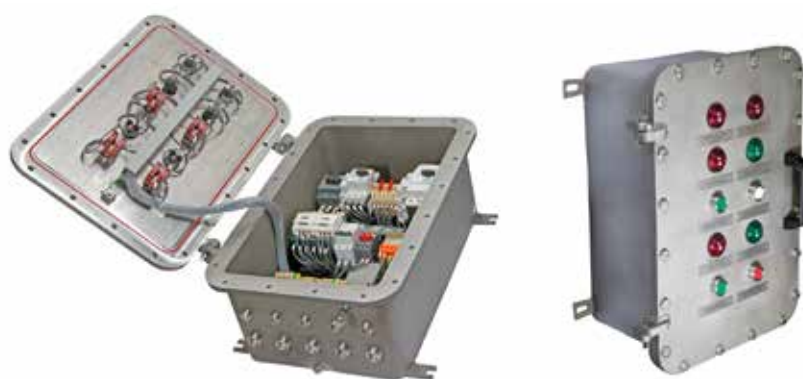


[www.pompegarbarino.com](http://www.pompegarbarino.com)

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

# Panoramica sulle apparecchiature associate certificate

I circuiti a sicurezza intrinseca sono formati da più componenti, tra questi le apparecchiature associate certificate sono un aspetto cardine della protezione



Le custodie serie EJBX Cortem sono idonee e certificate a ospitare apparecchiature associate certificate al loro interno

**Andrea Battauz**, R&D Manager  
Cortem Group

**N**ei sistemi a sicurezza intrinseca le apparecchiature associate rivestono un ruolo chiave per la sicurezza del sistema. Il loro posizionamento può essere previsto all'esterno dell'area pericolosa [1] o, in alternativa, in custodie antideflagranti che possono assicurare loro la protezione adeguata all'installazione in Zona 1. In **Figura 1**, vediamo una rappresentazione di come potrebbe essere realizzato un impianto che integra un sistema a sicurezza intrinseca dove l'apparecchiatura associata è stata integrata in una custodia antideflagrante secondo il modo di protezione "Ex db".

## Le apparecchiature associate certificate [2]

Le apparecchiature associate certificate fungono da interfaccia tra dispositivi di controllo e comando, posizionati in area sicura, e costruzioni elettriche

semplici o costruzioni a sicurezza intrinseca certificate, poste in area pericolosa.

La loro funzione è quella di impedire che livelli di energia pericolosi possano trasferirsi dal pannello di controllo ai dispositivi installati in zona pericolosa.

Le apparecchiature associate certificate presentano una marcatura particolare, con un'indicazione del livello di protezione (EPL) della costruzione (semplice o certificata) che può esservi collegata.

- [ia Ga] significa che la costruzione a sicurezza intrinseca certificata o la costruzione semplice collegata può essere installata in Zona 0;
- [ib Gb] significa che la costruzione a sicurezza intrinseca certificata o la costruzione semplice collegata può essere installata in Zona 1.

Normalmente, l'apparecchiatura associata certificata non ha un suo proprio livello di protezione e va quindi installata in zona sicura.

Tuttavia esistono anche apparecchiature associate che sono dotate di un loro proprio livello di protezione, raggiunto tramite custodie antideflagranti "Ex db" o tramite resinatura, come previsto dal modo di protezione "Ex mb". Per esempio, un'ap-

**Nei sistemi a sicurezza intrinseca le apparecchiature associate rivestono un ruolo chiave per la sicurezza del sistema**

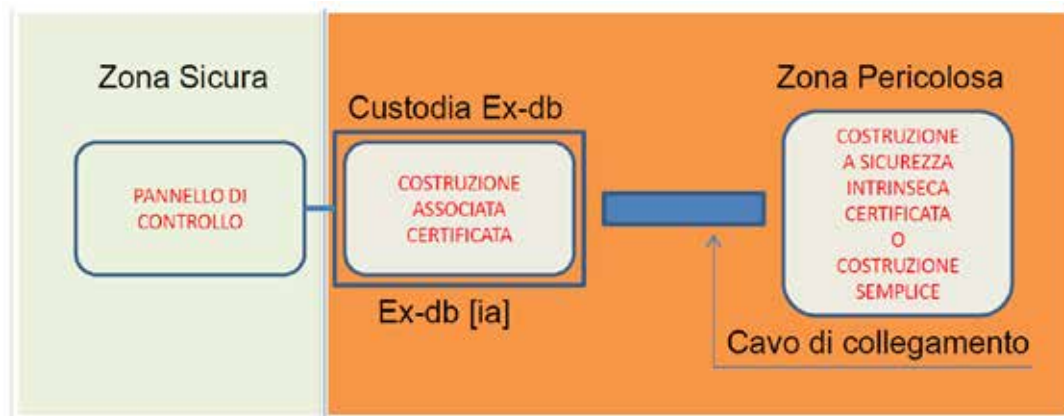


Figura 1 - Esempio di un sistema elettrico a sicurezza intrinseca dove l'apparecchiatura associata è stata integrata in una custodia antideflagrante

apparecchiatura associata certificata che reca una marcatura "Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb" è integrata in una custodia "Ex db", installabile in Zona 1 con un gas di qualunque gruppo avente temperatura di accensione maggiore di 135°C.

**Il posizionamento delle apparecchiature associate può essere previsto all'esterno dell'area pericolosa o, in alternativa, in custodie antideflagranti che possono assicurare loro la protezione adeguata all'installazione in Zona 1**

## Barriere "Zener" e barriere a separazione galvanica

Le apparecchiature associate certificate, anche dette barriere di sicurezza, si dividono in due grandi gruppi:

- le barriere di sicurezza a diodo "Zener";
- le barriere di sicurezza a separazione galvanica.

Le barriere di sicurezza a diodo "Zener" sono molto diffuse, costruttivamente semplici ed economiche. Al loro interno utilizzano un diodo "Zener" per limitare la tensione in uscita, e un fusibile per limitare la corrente. Gli stessi elementi possono trovarsi ripetuti per assicurare, tramite la ridondanza degli elementi circuitali, il funzionamento anche in presenza di uno o due guasti.

Il limite della barriera "Zener" è la gestione di eventuali correnti di guasto che si scaricano nella messa a terra, questo aspetto implica considerazioni aggiuntive che non ricorrono nel caso della barriera di sicurezza a separazione galvanica. Le barriere a separazione galvanica, infatti, integrano una separazione tra il circuito elettrico a monte della barriera e quello a valle, lato dispositivo in campo [3].

## Conclusioni

I circuiti a sicurezza intrinseca sono formati da più componenti, tra questi le apparecchiature associate certificate sono un aspetto cardine della protezione.

Può risultare difficile, per chi non è strettamente addetto ai lavori, comprendere lo scopo e le marcature di questi dispositivi, in quanto si rende necessaria una comprensione approfondita del funzionamento dell'intero sistema a sicurezza intrinseca.

Benché l'argomento sia complesso, la diffusione di questi dispositivi rende necessario l'approfondimento dei concetti alla base del loro funzionamento da parte del personale coinvolto nella loro scelta, installazione e manutenzione.

## Note e riferimenti bibliografici

[1] Vedasi Figura 1 nell'articolo "Il modo di protezione Ex-i: aspetti generali dei sistemi elettrici a sicurezza intrinseca" sul sito [www.cortemgroup.com](http://www.cortemgroup.com).

[2] 3.4 CEI EN 60079-0:2013-09.

[3] Il termine campo o field è utilizzato, nel contesto dei circuiti a sicurezza intrinseca, per indicare l'area di installazione in zona pericolosa, si pensi al termine "fieldbus".



## Andrea Battauz

Dopo la laurea in Ingegneria meccanica, Andrea Battauz si è occupato della progettazione di macchine robotiche e dell'automazione e, dal 2004, si è avvicinato alla direttiva ATEX e alla progettazione di apparecchiature destinate ad atmosfere esplosive. Nel 2008 è entrato in Cortem Group, dove ha sviluppato nuovi prodotti antideflagranti, specializzandosi in dispositivi di segnalazione e illuminazione basati sulla tecnologia LED. Svolge inoltre attività di formazione su temi legati alla protezione contro le esplosioni. Dal 2010 è membro dei comitati nazionali CT 31 e SC 31J. Oggi nel Cortem Group e' R&D Manager.

## An overview of certified associated equipment

In intrinsically safe systems, associated equipment plays a key role in the safety of the system. Their positioning can be foreseen outside the hazardous area or, alternatively, in explosion-proof enclosures that can provide them with adequate protection for installation in Zone 1.



**OMC  
MED ENERGY**  
CONFERENCE & EXHIBITION

8-10 Aprile 2025  
Ravenna, Italia

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

## Il futuro dell'energia si costruisce a Ravenna

Tecnologie e alleanze per la decarbonizzazione  
Innovazione e finanza per la transizione  
Competitività e sostenibilità

REGISTRAZIONI  
APERTE



**14.000+** visitatori

**400+** aziende  
espositrici

**1.200+** partecipanti  
in conferenza

**10** sessioni  
strategiche

**200+** speakers



Segreteria Conferenza  
[conference@omc.it](mailto:conference@omc.it)  
Tel. +39 0544219418

Segreteria Fiera  
[exhibition@omc.it](mailto:exhibition@omc.it)  
Tel. +39 0630883030

Sponsorizzazioni  
[sponsorship@omc.it](mailto:sponsorship@omc.it)  
Tel. +39 0544219418 / 0630883030

 @Med-Energy-Conference

 @omcmedenergyconference

 @OmcRavenna

 @MedEnergyConference

#### FONDATORI



#### ASSOCIATI





**i Focus**

**ICT per l'impiantistica**





# *i* Focus

ICT per l'impiantistica

since 1990  
**HARPACEAS**  
Your digital partner

HARPACEAS

ATLAS COPCO

BARABINO & PARTNERS

AVEVA

MOOG

PERFETTIBILE

# HARPACEAS

## BIM e digitalizzazione: la nuova frontiera per l'impiantistica industriale

Il settore dell'impiantistica industriale sta attraversando una fase di trasformazione epocale, guidata dalla digitalizzazione e dall'adozione del Building Information Modeling (BIM). L'entrata in vigore del Decreto Legislativo 36/2023 e le modifiche apportate dal decreto "correttivo" del Codice dei Contratti Pubblici (D. Lgs. n. 209 del 31/12/2024) ha sancito un cambio di paradigma, rendendo obbligatorio il BIM per le nuove opere pubbliche con un importo superiore a 2 milioni di euro a partire dal 1° gennaio 2025. Questa evoluzione della normativa cogente nazionale impone alle aziende del settore una revisione dei propri processi, accelerando l'integrazione di metodologie innovative per garantire maggiore efficienza, trasparenza e sostenibilità. Il comparto pubblico sta trainando il privato verso un'adozione sempre più diffusa del BIM e della digitalizzazione, con un impatto diretto sulle modalità di progettazione, realizzazione e gestione delle opere. L'obiettivo è creare un ambiente di lavoro collaborativo, basato sulla condivisione di dati e sulla gestione integrata delle informazioni, indipendentemente dalle tecnologie adottate, nell'ottica dell'interoperabilità. Un

approccio sistemico alla gestione informativa consente di ottimizzare l'interazione tra gli stakeholder, garantendo standard qualitativi elevati basati sulla centralità del dato, unitamente ad un migliore controllo dell'informazione lungo l'intero ciclo di vita delle opere. Nel settore Energy e Oil&Gas, l'implementazione della digitalizzazione rappresenta una leva strategica per incrementare la competitività. Le normative tecniche e gli standard di riferimento, come la UNI/PdR74:2019, definiscono un quadro metodologico chiaro per la certificazione dei sistemi di gestione BIM (SGBIM), che si traduce in un miglioramento della governance progettuale e operativa. Un valore aggiunto è l'implementazione del sistema di gestione BIM attraverso un percorso verso la certificazione dello stesso, che implica una riorganizzazione aziendale profonda, che prevede la formazione del personale, l'adozione di infrastrutture tecnologiche adeguate e l'integrazione del BIM nei processi organizzativi, da applicare con le migliori tecniche di Change Management. L'adozione di un sistema di gestione BIM certificato comporta numerosi vantaggi per gli operatori del settore. In primo luogo, si ottiene un significativo incremento dell'efficienza nei processi di progettazione e realizzazione, grazie alla riduzione di errori e rilavorazioni.

La trasparenza nei flussi informativi favorisce una collaborazione più efficace tra le diverse figure professionali coinvolte, migliorando l'interazione con i fornitori e i clienti, nonché la qualità dell'intero progetto. L'utilizzo di modelli informativi consente inoltre una gestione più accurata delle risorse, riducendo gli sprechi e prevedendo già in fase progettuale l'ottimizzazione dell'impatto ambientale delle opere. A livello strategico, l'adozione del BIM si traduce in una maggiore conformità alle normative vigenti e in un accesso facilitato alle certificazioni di qualità, elementi ormai imprescindibili per partecipare a gare e appalti pubblici. Infine, la digitalizzazione permette di affrontare con maggiore sicurezza e precisione le sfide della manutenzione e della gestione operativa degli impianti, garantendo continuità ed efficienza nel tempo.





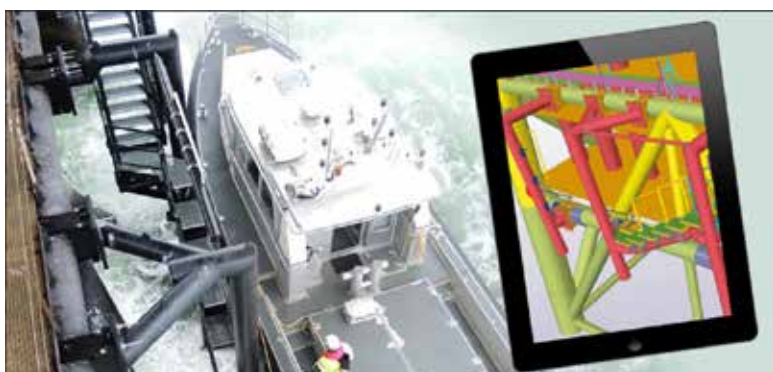
#### Il ruolo di Harpaceas nella digitalizzazione del settore Energy e Oil&Gas

Harpceas si posiziona come partner strategico per supportare la digitalizzazione del settore Energy e Oil&Gas, offrendo soluzioni avanzate in termini di gestione dei processi e delle certificazioni. Attraverso una metodologia consolidata, l'azienda affianca le imprese nel processo di implementazione del BIM, facilitando la trasformazione digitale e garantendo conformità agli standard di riferimento e applicazione degli stessi rispetto alle peculiarità del settore. Dal punto di vista della gestione e del management, Harpceas fornisce know-how e strumenti per l'ottimizzazione del ciclo di vita delle opere, migliorando la comunicazione tra i diversi attori della filiera e ri-

ducendo i rischi di inefficienza e sprechi. L'adozione di sistemi di gestione basati sul BIM consente un controllo preciso e predittivo degli asset, aumentando la sicurezza e la sostenibilità delle operazioni. Sul fronte delle certificazioni, Harpceas supporta le aziende nell'ottenere le qualificazioni richieste per i sistemi di gestione e per le figure professionali BIM. Attraverso percorsi formativi mirati, è possibile certificare esperti BIM e garantire che il personale tecnico sia adeguatamente preparato ad affrontare le sfide della digitalizzazione.

#### L'importanza della trasformazione digitale

L'evoluzione del settore impiantistico industriale passa attraverso un deciso cambiamento culturale e tecnologico. L'integrazione della gestione informativa digitale nei processi aziendali non rappresenta solo un obbligo normativo, ma una reale opportunità di crescita e innovazione per tutte le realtà che sapranno coglierne il valore strategico, emergendo come leader di mercato. La digitalizzazione consente un accesso più rapido e sicuro alle informazioni critiche, riduce i margini di errore e garantisce una maggiore interoperabilità tra i sistemi. Per il settore Energy e Oil&Gas, l'adozione di sistemi di gestione e di tecnologie digitali rappresenta il futuro della progettazione, della manutenzione e della gestione operativa, permettendo alle aziende di affrontare le sfide del mercato con maggiore competitività e sicurezza.



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

# ATLAS COPCO

## Purificatore di azoto tramite idrogeno

All'insegna dell'evoluzione tecnologica e della sostenibilità ambientale, Atlas Copco annuncia l'ultima innovazione nelle soluzioni per gas industriali, che assicura un risparmio del 40% sui consumi energetici e la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, grazie alla produzione di azoto ad altissima purezza. Il nuovo purificatore di azoto Atlas Copco garantisce infatti una riduzione del 40% del consumo di aria compressa e dei consumi energetici nell'autoproduzione di azoto purissimo, contribuendo alla sostenibilità ambientale delle aziende industriali. Si tratta di un'interessante opportunità per le imprese che richiedono azoto con purezza minima del 99,999% nei processi produttivi, e che, grazie ai costi ridotti, potranno optare per l'autoproduzione in loco di questo gas, riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla produzione

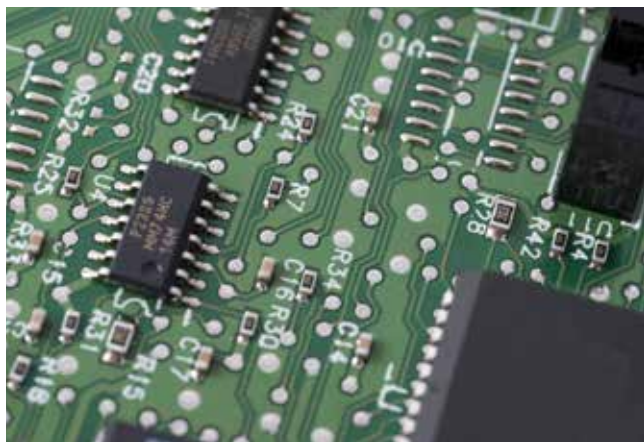
e al trasporto di azoto in bombole e cisterne.

La nuova macchina, denominata "NPH" (Nitrogen Purifier through Hydrogen) interviene nella fase più costosa della generazione di azoto, purificandolo grazie a una reazione chimica tra idrogeno e ossigeno. Il purificatore è stato progettato per integrare un sistema di generazione di azoto, nuovo o esistente, tradizionalmente costituito da un compressore, che fornisce l'aria di alimentazione, e da un generatore di azoto, che rimuove l'ossigeno dall'aria.

L'azoto, presente nell'aria con una percentuale del 78%, è un gas indispensabile in numerosi settori industriali per prevenire fenomeni di ossidazione e corrosione, o il rischio di incendi nei processi di lavorazione di materiali combustibili. Tra i numerosi settori industriali che ne fanno uso, ce ne sono alcuni, come l'industria elettronica e la lavorazione dei metalli, che richiedono una purezza superiore al 99,999%, la cui produzione assorbe molta energia: l'eliminazione delle ultime tracce di ossigeno, infatti, richiede molta aria. Con l' "NPH" la generazione di azoto avviene in due stadi: nella prima si produce azoto a bassa purezza, nella seconda il purificatore elimina l'ossigeno rimasto. Il risultato è azoto purissimo con importanti risparmi operativi: riduzione del 40% del consumo di aria e dei consumi energetici. L' "NPH" può essere aggiunto a un sistema di generazione esistente, raddoppiando efficacemente la capacità di produzione di azoto.

Tra le caratteristiche tecniche più significative di questo purificatore c'è l' "Elektronikon® Touch", il sistema di controllo avanzato che gestisce automaticamente il dosaggio e il monitoraggio dell'idrogeno evitandone un utilizzo eccessivo. L' "NPH"





è inoltre dotato di funzioni di sicurezza avanzate, come la possibilità di gestire sia il flusso di azoto in ingresso, per garantire un funzionamento del purificatore costante e affidabile, sia il flusso in uscita per evitare che del gas con valori non corretti raggiunga l'applicazione che invece richiede azoto purissimo. Modalità di avvio e standby automatiche e protezione in caso di fuoriuscita di gas completano le specifiche tecniche di questa nuova macchina, che è disponibile in un'ampia gamma di capacità (da 20 a 400 Nm<sup>3</sup>/h), è compatibile con la maggior parte dei generatori di azoto in produzione, ed è adatta a contesti applicativi che richiedono azoto con requisiti diversificati.

"L'NPH è un punto di svolta per le industrie che lavorano con azoto ad alta purezza, molte delle quali sono interessate alla generazione in loco, ma non l'hanno implementata a causa dei costi energetici, piuttosto che per limitazioni di spazio o del sistema elettrico. La generazione in due stadi con l'NPH offre tutti i vantaggi dell'autoproduzione con significativi risparmi operativi", afferma Sonia Dondi, Product Marketing Manager Industrial Gases di Atlas Copco Italia – Divisione Compressori. "Atlas Copco ha nuovamente dimostrato l'impegno nello sviluppo di soluzioni efficienti dal punto di vista energetico per consentire ai clienti di ridurre le emissioni di gas serra".

[www.atlascopco.com/it-it](http://www.atlascopco.com/it-it)

# BARABINO & PARTNERS

## Advisor per la comunicazione di Bonfiglioli Consulting

Bonfiglioli Consulting ha scelto Barabino & Partners. Bonfiglioli Consulting è una società di consulenza italiana, che da oltre cinquant'anni affianca le aziende di medie e grandi dimensioni, di ogni settore, nel loro percorso di sviluppo e crescita, anche internazionale: dopo una valutazione completa dei processi aziendali, Bonfiglioli Consulting suggerisce le metodologie e le tecnologie, tra cui l'Intelligenza Artificiale, più adatte affinché le aziende clienti diventino più efficienti, flessibili e sostenibili, sviluppando una strategia in linea con gli obiettivi di business.

A seguito di una valutazione completa dei processi aziendali con un focus sulla generazione del valore per il cliente finale, Bonfiglioli Consulting suggerisce un piano di miglioramento personalizzato, combinando metodologie, approcci e tecnologie abilitanti affinché le aziende diventino più efficienti, flessibili e sostenibili, sviluppando una strategia in linea con gli obiettivi di business.

Dopo l'acquisizione di Octagona, società di consulenza che offre alle aziende servizi integrati per l'internazionalizzazione, avvenuta nel 2023, Bonfiglioli Consulting oggi è il primo gruppo italiano che affianca le imprese nella definizione del miglior po-

sizionamento competitivo all'estero, grazie a una profonda conoscenza dei processi e dei mercati esteri, e a una presenza diretta in tre continenti: USA, Asia ed Europa.

Bonfiglioli Consulting è anche pioniera in Italia nell'implementazione del "Lean Thinking", uno stile di management focalizzato sull'abbattimento degli sprechi e la responsabilizzazione delle risorse aziendali per creare valore aggiunto. Attraverso i corsi della sua "Lean Factory School", l'azienda promuove la cultura d'impresa, ponendosi come punto di riferimento della formazione continua, e come polo d'innovazione dove testare le tecnologie di Industria 4.0.

Oggi il Gruppo Bonfiglioli Consulting conta 12 uffici nel mondo in tre continenti, più di 100 collaboratori diretti e oltre 15.000 casi di successo conclusi positivamente in Italia e nel mondo.

L'intervento di Barabino&Partners si propone di creare un flusso costante di comunicazione, offrendo informazioni relative a Bonfiglioli Consulting e mettendo a disposizione notizie e approfondimenti in merito alle attività e alle strategie della società.

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

# AVEVA

## L'ingegneria dell'idrogeno per un futuro energetico sostenibile

L'industria storicamente denominata Oil&Gas negli ultimi anni ha intrapreso una direzione sempre più verde puntando sull'idrogeno come fattore chiave per la decarbonizzazione. Con le pressioni provenienti dal mercato, dagli investitori o dai legislatori, è ora compito dell'ingegneria trovare il modo di tradurre questi obiettivi in design, progetti e una economia dell'idrogeno operativa.

L'idrogeno è da sempre una importante commodity industriale, la cui richiesta principale proviene dall'industria chimica per la produzione di ammoniaca, e dal mondo della raffinazione per la desolfurazione. Queste e altre richieste sono generalmente soddisfatte dal cosiddetto idrogeno grigio prodotto dallo Steam Reforming del Metano (SMR) alimentato da gas naturale.

Oggi però, per perseguire lo sfidante obiettivo di un bilancio netto di emissioni pari a zero nel 2050, il focus si sta spostando verso un'industria sempre più decarbonizzata che predilige, tra tutti i colori possibili, il blu e il green Hydrogen. L'idrogeno blu parte dai processi SMR e aggiunge il processo di cattura e stoccaggio di carbonio (CCS). L'idrogeno verde invece si basa sull'elettrolisi dell'acqua, utilizzando l'energia rinnovabile come approvvigionamento energetico.

Con queste premesse, i più grandi governi mondiali

e le più importanti società di ingegneria hanno messo in gioco somme di denaro significative con l'intento di raggiungere risultati industriali significativi. Secondo McKinsey & Company l'ammontare degli investimenti raggiunge i 320 miliardi di dollari e su 1.040 progetti annunciati a livello globale si prevede che 795 dovrebbero essere parzialmente o totalmente operativi entro il 2030. I progetti sono raddoppiati in termini di capacità (GW) rispetto allo scorso anno e vedono una distribuzione 80/20 tra idrogeno verde e blu. L'Europa è al primo posto come volume di investimenti di elettrolisi e in Italia sono la Puglia e la Sicilia le regioni più impegnate sul fronte verde.

L'ingegneria di questi progetti deve affrontare nuove problematiche, oltre a quelle già note, per riuscire a conseguire risultati in tempo e nel budget previsto. Infatti, la continua evoluzione delle tecnologie e le condizioni del mercato possono rappresentare degli ostacoli. Diversi processi innovativi non sono riusciti a superare la fase pilota, mentre a livello di mercato le fluttuazioni di prezzi delle materie prime e dei prodotti avvengono continuamente sull'onda di progetti complementari o alternativi che a volte hanno successo, a volte falliscono e altre invece ritardano. Tuttavia, è indubbio che la transizione dell'idrogeno sarà sicuramente dirompente.

Per superare queste sfide le realtà industriali coinvolte devono imbarcarsi in una trasformazione digitale che parte dal design concettuale fino alla parte di ingegneria, esecuzione, avviamento e operatività. La trasformazione digitale è proprio la chiave per implementare innovazione, agilità e collaborazione nelle varie fasi di vita di un progetto. Proprio in questo ambito viene spesso utilizzato il termine "Digital Twin", che rappresenta un modello in grado di rappresentare una entità esistente nel mondo reale. Possiamo perciò parlare di gemello digitale quando ci riferiamo a:

- fonti di dati: dati di ingegneria e di impianto in tempo reale;
- modelli di simulazione: modelli basati sulla fisica e sui primi-principi, su dati analitici e ibridi;
- visualizzazione: gli strumenti necessari per accedere e visualizzare i dati così che gli operatori possano effettuare decisioni informate.

Nelle fasi iniziali di un progetto gli ingegneri si trovano

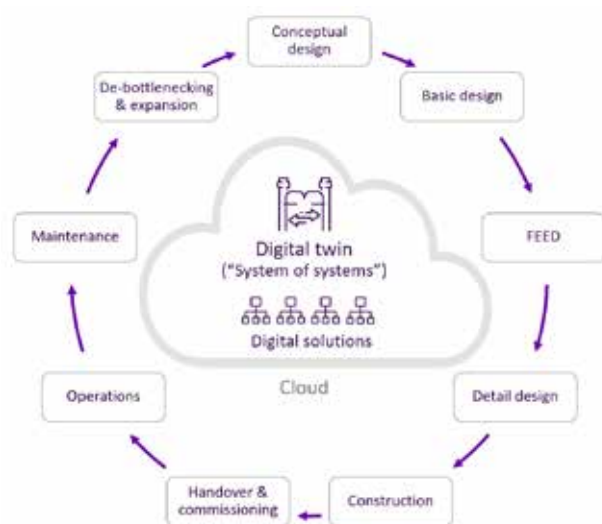


Fig. 1

di fronte a svariate possibilità di design con notevoli incertezze di tipo tecnico ed economico. Il "Digital Twin" permette di organizzare i dati di un progetto e di rendere possibile la visualizzazione di fattori complessi. Incorporare quindi la simulazione di processo permette una significativa riduzione dei rischi e garantisce una maggiore probabilità che i progetti vengano conseguiti per tempo e all'interno del budget (**Fig. 1**).

Fattori fondamentali nella modellazione dei processi idrogeno includono, tra gli altri:

- calcoli ambientali per progettare processi che raggiungano gli obiettivi di produzione e qualità al minor impatto ambientale;
- modelli per la generazione di idrogeno verde che considerino le fonti di energia rinnovabili;
- una termodinamica accurata per simulare processi di liquefazione dell'idrogeno e altri processi sostenibili;
- la capacità di simulare componenti liquidi per un trasporto facilitato dell'idrogeno (LOHC).

Un solo strumento di simulazione non è sufficiente per abilitare la trasformazione digitale e molti simulatori storici non sono facilmente integrati o integrabili nelle varie fasi dell'ingegneria o lo sono in maniera molto limitata. "AVEVA Process Simulation" è una nuova piattaforma creata pensando alle nuove generazioni di ingegneri di processo e si differenzia da altri simulatori tradizionali per tre aspetti principali:

1. un solo modello di processo che può essere usato in tutte le fasi del ciclo di vita di un progetto;
2. una facilità di utilizzo e un approccio moderno che riflettono la sua creazione in un contesto informatico moderno;
3. applicabile all'intera catena di valore dell'idrogeno, includendo i processi grigio, blu e verde.

Se si guardano in particolare i progetti relativi all'idrogeno verde ci si trova sicuramente di fronte a un ambito in evoluzione, che garantisce quindi moltissima libertà agli ingegneri di progetto, ma che allo stesso tempo li mette di fronte a una serie di domande aperte. Se pensiamo alla fase di design, infatti, i punti salienti sono:

- quale tecnologia di elettrolizzatori usare?
- come bilanciare la natura estremamente dinamica delle fonti di energia solare ed eolica?
- come ottimizzare una produzione di acqua pulita e il trattamento delle acque reflue?
- quali opzioni di stoccaggio e trasporto idrogeno sono disponibili e quali preferibili?

La risposta a queste domande può cambiare durante la progettazione e la vita stessa dell'impianto. Perciò è fondamentale avere una piattaforma di simulazione che possa permettere una serie significativa di scenari e analisi.

La simulazione presentata in questo flowsheet (**Fig. 2**) dimostra una piccola rete rinnovabile che include due parchi eolici e tre parchi fotovoltaici. Il modello include anche sia gli elementi di processo (pompe, scambiatori, elettrolizzatori), sia quelli elettrici (trasformatori, linee di potenza), e una stazione di liquefazione dell'idrogeno. La simulazione viene eseguita in condizioni stazionarie

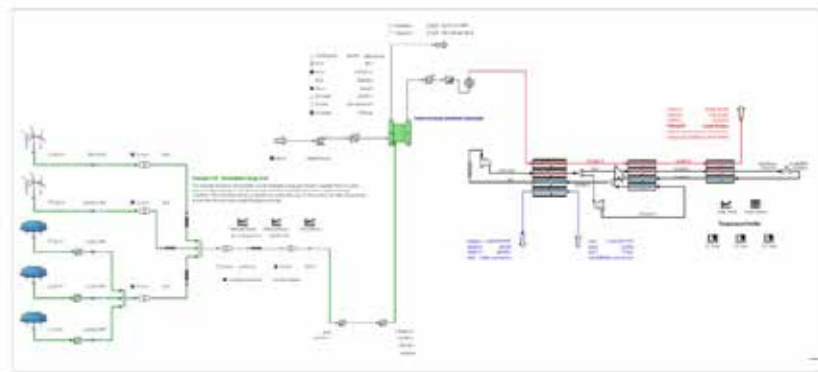


Fig. 2



Fig. 3

per calcolare la potenza media ma viene poi anche fatta girare in dinamico per prevedere la variabilità della produzione durante il giorno con i cambiamenti del vento e il sorgere o tramontare del sole. Il modello guarda alla richiesta e alla fornitura dell'energia tenendo conto della rete, dei prezzi e delle richieste di idrogeno.

Un progetto ben disegnato ed eseguito necessita però, per avere successo, ancora di un fattore chiave: le persone. Purtroppo, in molti siti manca ancora una forza lavoro competente in ambito idrogeno da poter assumere. Le aziende si troveranno perciò a dover avviare impianti nuovi con personale nuovo. È qui che il "Digital Twin" viene nuovamente in aiuto agli EPC e agli Owner-Operator, che possono quindi garantire che il nuovo personale abbia le competenze giuste. La formazione degli operatori, infatti, può avvenire sfruttando il modello di simulazione per provare ripetutamente le sequenze di avviamento ma anche eventualmente fallire in questi esercizi in un ambiente che è però completamente sicuro.

Grazie a queste sessioni di pratica, lo staff operativo può in breve tempo sviluppare le conoscenze necessarie per un avviamento sicuro e senza fermate e con le abilità per prendere le giuste decisioni durante l'esercizio, così da garantire il successo dell'impianto di produzione.

Ma il valore del "Digital Twin" non si ferma neppure con l'avviamento: infatti può continuare a crescere supportando le fasi operative. Collegandolo con i dati di impianto tramite, per esempio, "AVEVA PI System", la simulazione può fornire misure inferenziali ed essere utilizzata per effettuare troubleshooting in caso di eventi anomali.

Infine, il "Digital Twin" può anche diventare lo scheletro del programma di apprendimento della forza lavoro attraverso un ambiente di formazione di tipo immersivo (**Fig. 3**).

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

# MOOG

## Attuazione ibrida per Easydur per macchine di testing più compatte e performanti

Moog, parte di Moog Inc. (leader mondiale nella fornitura di soluzioni ad alte prestazioni per il motion control), ha contribuito con successo alla sfida di Easydur di realizzare un'esclusiva macchina di prova, con attuazione a tecnologia ibrida, per la caratterizzazione delle molle. La soluzione, frutto della consolidata partnership tra le due aziende, è progettata su misura per soddisfare l'esigenza della committenza di ridurre l'ingombro della macchina, garantendo, al contempo, livelli di affidabilità, robustezza e efficienza energetica senza pari.

Easydur, specializzata nella progettazione e costruzione di sistemi di misura, vanta oltre 40 anni di esperienza nello sviluppo di soluzioni "custom-made". Dalle macchine di prova universali fino ai sistemi di visione, passando per durometri industriali, presse idrauliche e macchine di prova dinamiche, ogni progetto Easydur viene completamente personalizzato in termini di dimensioni, tipologie di carichi di prova e aggiunta di caratteristiche speciali, per garantire prestazioni eccellenti.

### Potenza, in formato compatto

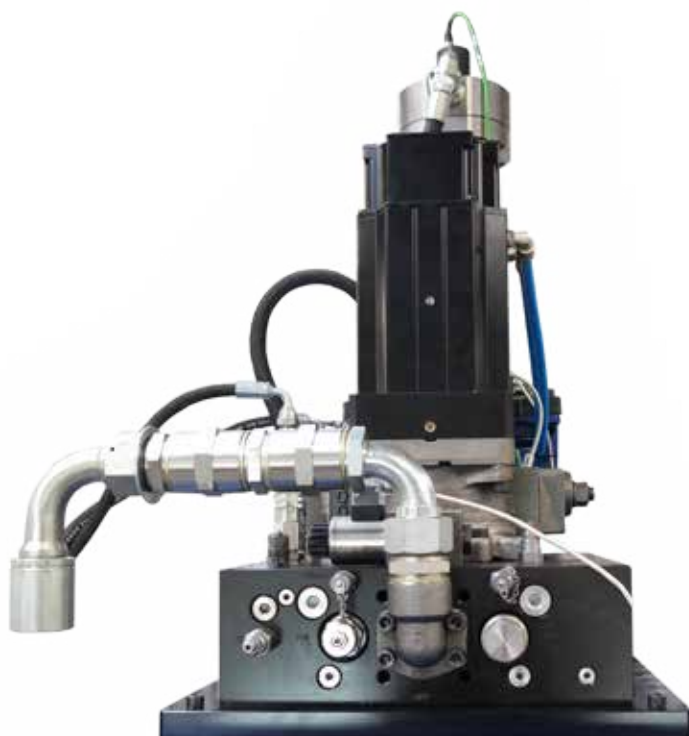
Easydur ha scelto MOOG, in virtù della sua expertise di primo livello, per sviluppare una pressa idraulica per test di compressione su molle, per carichi fino a 300 kN e velocità pari a 3 m/m. La sfida progettuale, risolta grazie alla sinergia dei rispettivi team tecnici, risiede nella creazione di un sistema in grado di coniugare potenza e compattezza, al fine di renderne ottimale l'utilizzo negli spazi estremamente ridotti, a disposizione in fabbrica. La soluzione ha superato ampiamente le aspettative del cliente, inizialmente orientato verso un sistema con attuazione idraulica, generalmente più ingombrante e complesso da configurare rispetto a un elettromeccanico.



### L'approccio "technologically neutral" di MOOG al centro della soluzione

In tale contesto, MOOG si distingue per il suo approccio "technologically neutral", finalizzato a individuare la tecnologia più funzionale per ciascun cliente. Questo orientamento, estremamente apprezzato dal mercato, deriva dalla capacità del team interno di ingegneri di valutare, in modo oggettivo e senza vincoli, le diverse tecnologie elettromeccanica, idraulica o elettroidrostatica disponibili e identificare la soluzione ideale in funzione delle prestazioni richieste da ogni singola applicazione. Valentino Affri, Head of Engineering Department di Easydur ha commentato: "La visione technologically neutral, unita al supporto costante fornito a Easydur durante tutte le fasi del progetto dal commissioning al





post-vendita, rappresenta uno dei motivi principali che ci ha condotto, in questi anni, ad affidarci a MOOG in qualità di partner”.

#### “Epu” al cuore dell’innovativa soluzione per il testing

MOOG ha proposto un sistema di attuazione ibrido, basato sull’Unità Pompa Motore elettro-idrostatica “EPU” da 19 cm<sup>3</sup> di cilindrata, installata su un manifold progettato su misura, e abbinata al servo-azionamento “DS2020”. Questa soluzione combina i punti di forza dell’attuazione idraulica, quali robustezza, affidabilità e ripetibilità, con i vantaggi delle applicazioni elettromeccaniche, ovvero compattezza e semplicità d’uso.

“Il sistema ‘EPU’, in specifico, è dotato di una componente oleodinamica a circuito chiuso che oltre a eliminare la complessità e i costi associati alla gestione dell’olio, come centraline idrauliche e tubazioni complesse, rende l’integrazione più semplice tra le diverse unità”, spiega Matteo Frascoli, Sales & System Engineer di MOOG. Che conclude: “In più, è stato possibile gestire tramite un drive il movimento di un asse idraulico a elevata densità di potenza, quale elemento di una superiore affidabilità e robustezza della soluzione”.

Tra i vantaggi della proposta rientra, infine, la possibilità di recuperare parte dell’energia durante il ciclo di lavoro della macchina. Durante le prove di caratterizzazione, infatti, le molle vengono compresse, accumulando energia elastica, che una volta rilasciata non viene dissipata sotto forma di calore, come nei tradizionali sistemi idraulici, ma viene accumulata sul bus di campo del drive, pronta per essere riutilizzata nel ciclo successivo. Questo “feature”, per il cliente, si traduce in una superiore efficienza, a favore del massimo risparmio energetico.

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

# PERFETTIBILE

## The new MVR mindset

Grazie a componenti di eccellenza e a un design personalizzato, con i sistemi MVR è possibile raggiungere oltre il 90% di efficienza rispetto a ciò che offre il mercato globale.

Queste le caratteristiche principali:

- tenute ad anelli: a seconda dell'applicazione, viene selezionata la versione più adatta per garantire la tenuta ermetica dell'albero; su quest'ultimo viene installato un manicotto di protezione in materiale Duplex;
- iniezione d'acqua: un ugello è installato all'ingresso del ventilatore per iniettare la quantità d'acqua necessaria al processo di evaporazione;
- monoblocco: grazie al raffreddamento a liquido o ad acqua dell'involucro, non sono necessari componenti ausiliari aggiuntivi;
- accessori: sul ventilatore sono montati dei sensori per monitorare il corretto funzionamento della macchina;
- quadro elettrico: perfettibile, può fornire il quadro elettrico completo di PLC e Inverter per

il controllo completo della macchina, con accesso remoto per il monitoraggio dei valori.

Campi di applicazione dei sistemi MVR: food industry, chemical industry, petrochemical sector, pharmaceutical industry, water treatment, energetic sector.

### Caso studio Winsome Textile (azienda indiana del settore ZLD)

L'azienda indiana, produttrice di impianti, aveva bisogno di un Turbofan MVR per il suo nuovo impianto di trattamento delle acque reflue.

Caratteristiche richieste:

- Qm 4500 kg/h
- Tin: 65
- $\Delta T$ : 9°C

Dopo la selezione iniziale del modello, è stata avviata l'ottimizzazione dei componenti aeraulici della macchina mediante analisi FEM e CFD.

Il risultato dello studio ha permesso di ridurre del 10% il consumo elettrico stimato, raggiungendo le prestazioni richieste a 5600 rpm con 102,5 kW di potenza assorbita. Per garantire la resistenza necessaria a questo scopo, per la costruzione della girante e della vite sono stati utilizzati un monoblocco con un circuito di raffreddamento completo della cassa e l'impiego di materiali Duplex e SuperDuplex.

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



# Sostenibilità nell'ICT per l'impiantistica

Da Loxam, leader nel settore del noleggio di piattaforme aeree, arriva la gamma "Loxgreen" per rispondere alle esigenze di sicurezza, efficienza e sostenibilità

**Stelio Girardi**, Direttore Commerciale Piattaforme Aeree  
Loxam

**N**el mondo dell'impiantistica ICT, le operazioni di installazione, manutenzione e aggiornamento possono richiedere lavori in altezza, sia all'interno che all'esterno degli edifici. Queste attività, sebbene fondamentali, comportano diverse sfide, tra cui la necessità di mezzi che garantiscano accessibilità, sicurezza ed efficienza. Loxam, con la sua gamma "Loxgreen", ha saputo rispondere in maniera eccezionale a queste esigenze, offrendo veicoli progettati per ottimizzare il lavoro e ridurre l'impatto ambientale. Le piattaforme "Loxgreen", alimentate ad energia elettrica, ibride o bifuel, consentono di spostarsi agevolmente in ambienti esterni e interni, utilizzando un unico mezzo che, oltre a facilitare il lavoro, riduce significativamente rumore e vibrazioni, migliorando così il comfort e la sicurezza degli operatori.

## Innovazione e sostenibilità: ecco la gamma "Loxgreen"

La gamma "Loxgreen" è l'esempio principale di come Loxam stia investendo nella sostenibilità, introducendo nel proprio parco mezzi a noleggio delle soluzioni tecnologiche avanzate che rispondono non solo alle necessità operative ma anche alla cre-



scnte attenzione verso l'ambiente. I mezzi elettrici, ibridi e bifuel selezionati da Loxam sono progettati per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, contribuendo attivamente a un futuro più verde. Questo approccio consente alle aziende che operano nel settore dell'impiantistica ICT di ridurre l'impatto ambientale

**Loxgreen, la gamma Loxam di veicoli elettrici, ibridi e bifuel, consente di operare sia in ambienti esterni che interni, ottimizzando i tempi di lavoro e riducendo l'impatto ambientale grazie a minori emissioni di CO<sub>2</sub>, rumore e vibrazioni**

delle loro operazioni, senza compromettere la qualità del lavoro svolto.

In particolare, i veicoli alimentati a energia elettrica offrono il vantaggio di essere completamente privi di emissioni, ideali per lavorare in ambienti chiusi, dove la qualità dell'aria è fondamentale. Allo stesso modo, i mezzi ibridi e bifuel offrono una soluzione intermedia, combinando la potenza del motore a combustione con la sostenibilità dei motori elettrici, per ridurre i consumi di carburante e le emissioni di gas nocivi.

### **Mobilità senza confini: lavorare sia dentro che fuori gli edifici**

Uno degli aspetti più innovativi dei mezzi della gamma "Loxgreen" di Loxam è la capacità di operare agilmente in più zone senza sprechi di tempo, sia all'interno che all'esterno degli edifici. Questo aspetto è particolarmente rilevante nel settore ICT per l'impiantistica, dove la necessità di spostarsi agilmente tra diverse zone di lavoro, anche in spazi limitati, è all'ordine del giorno. Con un unico veicolo, i professionisti possono svolgere lavori in ambienti esterni, come l'installazione di antenne o la gestione di impianti di telecomunicazione, e in ambienti interni, come la manutenzione e l'aggiornamento di reti o sistemi informatici.

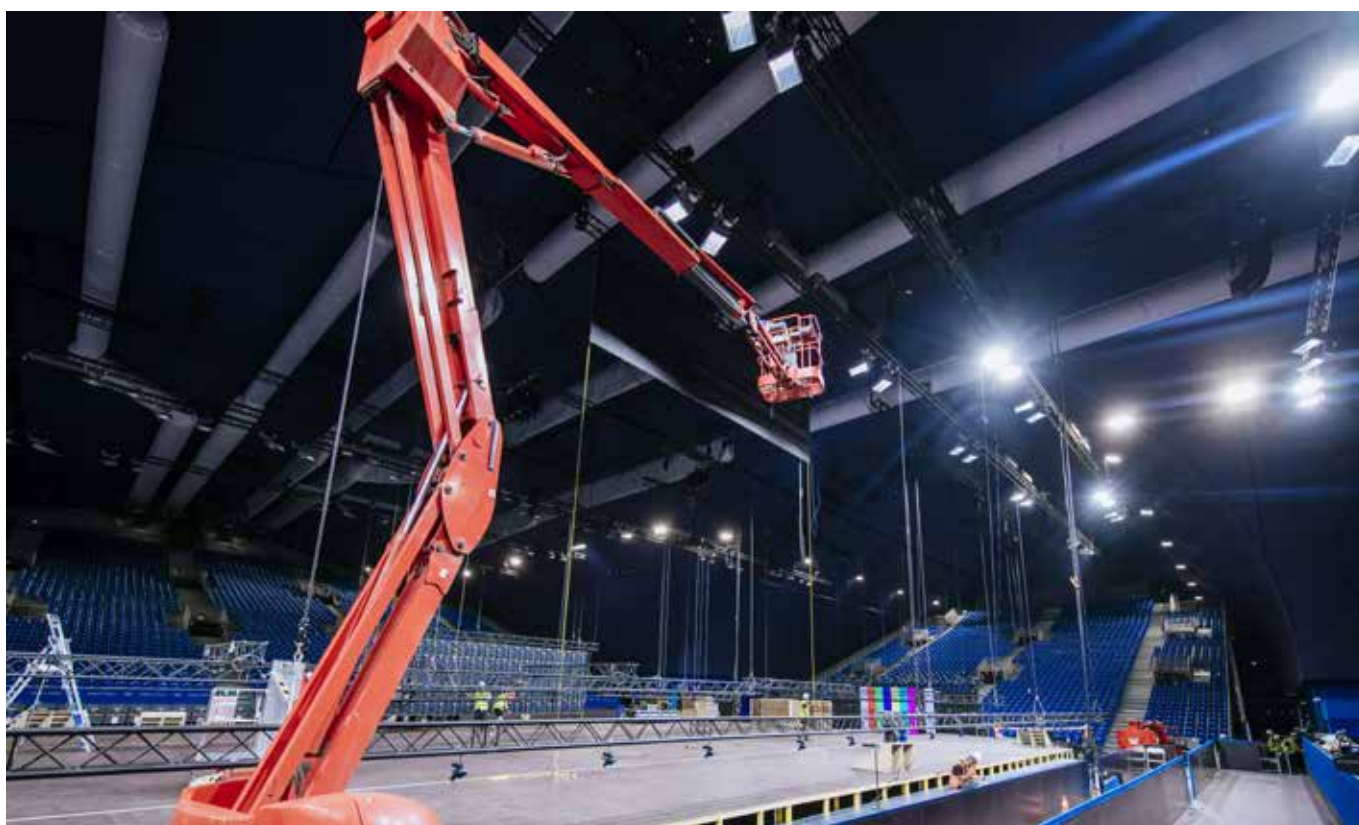
Questo tipo di versatilità riduce notevolmente la necessità di utilizzare più mezzi o attrezzature diverse, ottimizzando così i tempi di lavoro

**“L'utilizzo dei mezzi 'Loxgreen' permette di contribuire all'economia circolare attraverso il noleggio, riducendo il consumo di risorse naturali e i costi per le imprese**

e migliorando l'efficienza operativa. Allo stesso tempo, i mezzi "Loxgreen", grazie alla loro alimentazione elettrica o ibrida, riducono al minimo il rumore e le vibrazioni, caratteristica particolarmente importante in ambienti dove la discrezione e la qualità del lavoro sono essenziali, come uffici o ambienti residenziali.

### **Impatto ambientale ridotto e contribuito all'economia circolare**

Uno degli aspetti che differenziano Loxam nel panorama del noleggio di attrezzature è l'impegno verso la sostenibilità e l'economia circolare. Optando per il noleggio di mezzi "Loxgreen", le aziende contribuiscono in modo diretto alla riduzione del consumo di risorse naturali, evitando la sovrapproduzione di veicoli nuovi e sfruttando efficientemente l'intero ciclo di vita dei prodotti. L'economia circolare promossa da Loxam con-



sente di ottimizzare l'uso delle risorse attraverso il riutilizzo e la condivisione delle attrezzature, invece che promuovere l'acquisto di nuovi mezzi. Questo approccio non solo è vantaggioso per l'ambiente, ma consente anche alle imprese di beneficiare di costi contenuti e di una gestione più flessibile delle proprie attrezzature. Il noleggio permette alle aziende di disporre di mezzi sempre aggiornati e mantenuti, evitando i costi di acquisto e manutenzione a lungo termine. Con Loxam, il cliente ha accesso a un parco macchine all'avanguardia senza dover sostenere l'onere della gestione e della manutenzione dei mezzi.

## La sicurezza e il comfort degli operatori

Nel settore ICT per l'impiantistica, dove l'operatività in altezza è una costante, la sicurezza degli operatori è una priorità assoluta. I mezzi della gamma "Loxgreen" sono progettati per garantire la massima sicurezza, dotati di tutte le tecnologie moderne per facilitare il sollevamento e la stabilizzazione in quota. Grazie alla loro alimentazione elettrica o ibrida, questi mezzi operano con livelli minimi di rumore e vibrazioni, creando un ambiente di lavoro più confortevole e sicuro per gli operatori.

**“Loxam promuove soluzioni per un futuro più sostenibile per chi opera nel settore ICT per l'impiantistica, garantendo al contempo un'alta qualità operativa”**

La riduzione del rumore è particolarmente apprezzata nelle aree urbane, dove la quiete è fondamentale, ma anche negli ambienti interni dove il silenzio è essenziale per non disturbare le operazioni in corso. Allo stesso tempo, la riduzione delle vibrazioni migliora il comfort degli operatori, riducendo il rischio di danni fisici legati a posture o movimenti ripetitivi durante il lavoro.



## Conclusione

Nel settore dell'impiantistica ICT, la gamma "Loxgreen" di Loxam rappresenta una soluzione innovativa che coniuga efficienza, sostenibilità e sicurezza. I mezzi elettrici, ibridi e bifuel non solo ottimizzano il lavoro, ma riducono anche l'impatto ambientale, contribuendo al successo delle operazioni e alla tutela dell'ambiente. Inoltre, con il modello di noleggio, le aziende possono beneficiare di una gestione più economica e flessibile delle loro attrezzature, contribuendo al contempo all'economia circolare. Scegliere Loxam significa scegliere una partner affidabile e responsabile per affrontare le sfide del lavoro in altezza nel settore ICT per l'impiantistica, con un impatto positivo sul business e sul pianeta.



## Stelio Girardi

Stelio Girardi, Direttore Commerciale Piattaforme Aeree, Loxam

### **Loxam and sustainability in the ICT sector for plant engineering**

Loxam, a leader in the rental of aerial platforms, has designed the “Loxgreen” range to meet the needs of safety, efficiency and sustainability. This range of electric, hybrid and bi-fuel vehicles allows you to operate both in outdoor and indoor environments, optimising working times and reducing environmental impact thanks to lower CO<sub>2</sub> emissions, noise and vibrations. The use of “Loxgreen” vehicles allows you to contribute to the circular economy through rental, reducing the consumption of natural resources and costs for companies. Loxam promotes solutions for a more sustainable future for those who work in the ICT sector for plant engineering, while ensuring high operational quality.



Sezione  
Automazione



Sezione  
Componentistica



Sezione  
Costruzione



Corsi e Seminari  
di Formazione



Sezione  
Energia



Sezione  
Flussi Multifase



H<sub>2</sub>O



Internazionalizzazione



Italian Project  
Management Academy



Sezione  
Logistica



Sezione  
Manutenzione



Systems and Information  
Management



Sezione Packages



# *i*Notiziario

---

Notizie degli Associati 79

Programma Corsi ANIMP 87

## KT (MAIRE)

**Contratto per un'unità idrogeno  
nella bioraffineria di Pengerang (Malesia)  
basata sul licensing  
della tecnologia proprietaria NX Reform™**

MAIRE ha annunciato che KT-Kinetics Technology, supportata dal know-how tecnologico di NEXTCHEM, si è aggiudicata da Pengerang Biorefinery Sdn. Bhd (joint venture tra PETRONAS Mobility Lestari Sdn. Bhd., Enilive S.p.A. ed Euglena Co., Ltd.), il licensing e i servizi di ingegneria, procurement, costruzione e commissioning (EPCC) per un'unità di produzione di idrogeno che sarà ubicata a Johor, in Malesia. NEXTCHEM fornirà il licensing della tecnologia proprietaria NX Reform™. L'unità di idrogeno verrà integrata nella nuova bioraffineria all'interno del Pengerang Integrated Complex e produrrà circa 38.000 metri cubi di idrogeno l'ora, essenziale per i processi di conversione della bioraffineria. Una volta completata, la bioraffineria processerà circa 650.000 tonnellate all'anno di materie prime, quali oli vegetali esausti, grassi animali e scarti della lavorazione degli oli vegetali, per produrre carburante sostenibile per l'aviazione (SAF), oli vegetali idrogenati (HVO) e bio-nafta. Il valore del contratto è di circa 125 milioni di dollari e la realizzazione dell'impianto è prevista entro il 2028. MAIRE utilizzerà la tecnologia NX Reform™ di NEXTCHEM, una soluzione all'avanguardia che combina circolarità ed efficienza per produrre idrogeno sostenibile, che riduce le emissioni massimizzando il recupero delle risorse. Questo progetto è in linea con la strategia di MAIRE di supportare clienti come PETRONAS e le iniziative da questa promosse tese ad abilitare la transizione verso carburanti sostenibili,

nonché nel progettare impianti di produzione di SAF all'avanguardia. Alessandro Bernini, Ceo di MAIRE, ha commentato: "Questo importante riconoscimento conferma il ruolo centrale di MAIRE quale abilitatore della transizione energetica e il suo know-how nel fornire soluzioni avanzate e integrate, che consentono ai propri clienti di essere all'avanguardia nella produzione di carburanti rinnovabili, contribuendo a un futuro più sostenibile".



## CAPRARI

**Un nuovo traguardo  
che assicura conformità  
e resistenza**

Grazie alla ricerca continua e agli investimenti costanti, Caprari garantisce prodotti altamente affidabili, competitivi e sicuri.

"CB REPORT" è infatti la nuova certificazione internazionale ottenuta: facilita il processo di omologazione di un prodotto elettrico nei mercati globali.

L'applicazione combinata delle normative applicabili assicura che l'elettropompa soddisfi i requisiti di sicurezza richiesti per il suo utilizzo in ambito domestico, industriale o commerciale, garantendo:

qualità e sicurezza: il prodotto viene testato e approvato secondo i rigorosi standard tecnici della IEC;  
flessibilità per adattamenti locali: il "CB Report" può essere integrato con regolamenti nazionali, facilitando l'adattamento alle normative locali senza necessità di riprogettazione;  
accesso ai mercati internazionali: riconoscimento della conformità del prodotto in più di 50 Paesi membri del sistema IECEE.



## OMRON

**Nuovi relè di potenza DC senza gas  
per un'interruzione sicura ed efficace  
con correnti fino a 200 A**

Omron Electronic Components Europe ha aggiunto due nuove varianti nel suo ampio portafoglio di relè di potenza per corrente continua. I modelli "G9EK-1-UTU" e "G9EK-1-E", che offrono una soluzione d'interruzione senza gas compatta ma ad alta capacità per elevate correnti e tensioni fino a 500 VDC. Grazie al consumo energetico ridotto e alle dimensioni compatte, questi relè sono ideali per applicazioni quali caricabatterie veloci in corrente continua per veicoli elettrici, batterie e inverter fotovoltaici. Le elevate prestazioni di cortocircuito sono essenziali per le applicazioni che trasportano grandi correnti, come le batterie. In molti casi vengono utilizzati dei contattori, che date le grandi dimensioni occupano spazio prezioso all'interno dell'applicazione. Il relè di potenza "DC G9EK-1-UTU" raggiunge 500 VDC a 120 A, mentre la versione "G9EK-1-E" raggiunge 500 VDC a 200 A. Entrambi sono in grado di gestire correnti fino a 5.000 A in condizioni anomale. I relè presentano le stesse dimensioni: 64.2 mm (A) x 86 mm (L) x 47.7 mm (P). Il design dei dispositivi non richiede uno spazio maggiorato per estinguere l'arco elettrico in corrente continua, garantendo un funzionamento sicuro e consentendo al contempo di ridurre gli ingombri. I relè prevedono un funzionamento bidirezionale. La corrente di interruzione massima è pari a 500 A per il modello "G9KE-1-UTU", e a 1000 A per il modello 2G9EK-E2, in caso di utilizzo per arresto di emergenza. Due unità in serie possono interrompere in modo sicuro un totale di 1.000 VDC, garantendo una maggiore resistenza alle correnti di cortocircuito e migliorando le prestazioni dell'applicazione. Grazie all'elevata resistenza a vibrazioni e urti e alla capacità di sopportare sollecitazioni fino a 100 G durante il funzionamento, i relè sono ottimizzati per l'uso nelle applicazioni rivolte alla mobilità. I prodotti sono testati per offrire una durata minima di commutazione meccanica di 200.000 operazioni. Il design proprietario senza gas permette di estinguere gli archi senza ricorrere a parti o materiali speciali nel processo di fabbricazione. Questo ha contribuito a ridurre significativamente l'impatto ambientale e il costo dei dispositivi rispetto ad altri prodotti equivalenti, eliminando al contempo la possibilità di perdite di gas.



## PWC STRATEGY&

### Componentistica automotive, uno studio sulla filiera

Nel 2024 il mercato della componentistica in Italia è stato impattato negativamente dal calo dei volumi di produzione di veicoli in Europa e in Italia, che ha ridotto fatturato e margini dei fornitori automotive. Analizzando i risultati dei primi 315 operatori del settore, lo studio di PwC Strategy& sulla filiera della componentistica automotive in Italia evidenzia come il mercato abbia registrato nel 2024 un calo di fatturato del 6% rispetto all'anno precedente, e una riduzione della marginalità di circa il 20% a livello di EBIT margin, attribuibile principalmente alla difficoltà nell'assorbire i costi fissi a seguito del calo di fatturato.

Il costo del venduto continua a rimanere sensibilmente al di sopra dei livelli pre-pandemia, vista la difficoltà dei fornitori automotive ad adeguare i prezzi di vendita al costo crescente delle materie prime che, seppur presentando un trend al ribasso, si mantiene su livelli di prezzo ancora superiori rispetto al 2019.

Secondo Francesco Papi, Partner di Strategy& e Automotive leader di PwC Italia, "le attuali condizioni di sofferenza del mercato della componentistica automotive in Italia persisteranno anche nel 2025 per effetto del calo della produzione di veicoli in Europa, che scenderà di oltre il 4% rispetto al 2024. In Italia la produzione di veicoli è ai minimi storici rispetto agli ultimi 25 anni, e nessuno dei principali 10 modelli di auto che saranno venduti in Europa nel prossimo biennio sarà prodotto nel nostro Paese".

In questo contesto, si inserisce la progressiva diffusione della mobilità elettrica, che mette sotto forte pressione la produzione e la redditività dei fornitori italiani più legati al motore endotermico. Nel complesso queste aziende rappresentano poco meno del 30% del fatturato totale della filiera. Anche in questo caso ci sono delle differenze da considerare. Il segmento dei mezzi pesanti in & off-road si è dimostrato più resiliente alla sostituzione tecnologica innescata



dalla mobilità elettrica, mentre quello delle vetture e dei veicoli leggeri è maggiormente impattato, con circa il 39% della produzione globale previsto su motorizzazioni full-electric al 2030.

Alla luce di queste previsioni, "Il mercato della componentistica legato all'endotermico stimiamo possa quasi dimezzare dal 2024 al 2030, a fronte di una crescita prevista di circa il 30% annuo per la componentistica relativa alle motorizzazioni elettriche. I fornitori automotive dovranno riqualificare la loro offerta e, laddove possibile, concentrarsi sull'aftermarket e sui segmenti dei veicoli medio-pesanti e off-road, che presentano marginalità mediamente più elevate rispetto al segmento dei veicoli leggeri", ha aggiunto Papi.

Il mercato M&A è stato stagnante negli ultimi tre anni, ma ci si aspetta un recupero con il miglioramento delle condizioni finanziarie delle imprese. Seppur rallentata dalle difficoltà del contesto macroeconomico e dall'incertezza generale di mercato, prosegue infatti l'attività M&A nel settore con operazioni guidate prevalentemente da investitori industriali e con un ancora limitato coinvolgimento del private equity. Le operazioni di acquisizione hanno seguito prevalentemente una logica di consolidamento da parte dei player di maggiori dimensioni, volta a realizzare economie di scala e sinergie commerciali. Le imprese che hanno investito sulla crescita inorganica hanno evidenziato performance superiori alla media anche in termini di redditività.

#### Le sfide del settore

La filiera della componentistica automotive in Italia è attraversata da un periodo di grande trasformazione. Il fatturato complessivo degli operatori per il 2025 potrebbe calare ulteriormente del 2-3% rispetto ai risultati già in calo del 2024 ed è prevista una forte pressione sui margini per il prossimo biennio.

Per affrontare questo periodo di congiuntura negativa e per rimanere sostenibili nel medio/lungo termine, sarà necessario che i fornitori di componentistica automotive in Italia avvino una serie di iniziative volte a differenziare il fatturato e preservare la marginalità, per esempio:

- sfruttare il potenziale in crescita del canale aftermarket, generato dall'aumento del parco circolante e dal contestuale invecchiamento;
- differenziare l'offerta, concentrandosi sui veicoli pesanti e off-road, meno impattati dalla mobilità elettrica e più stabili in termini di volumi e di ciclo di vita delle piattaforme;
- perseguire economie di scala attraverso operazioni di M&A, soprattutto in mercati di commodity dove si registra un eccesso di offerta e forte pressione sui prezzi;
- puntare sull'innovazione per sviluppare nuovi prodotti e competenze, sia tramite investimenti in R&D, sia attraverso collaborazioni e partnership con start-up innovative.

## **SAIPEM E AVEVA**

**Firmato un MoU per lo sviluppo di soluzioni di IA applicate all'ingegneria nel settore energia e infrastrutture**

Saipem, leader mondiale nei servizi di ingegneria per i settori dell'energia e delle infrastrutture, e AVEVA, leader mondiale nel software industriale, hanno firmato un Memorandum of Understanding (MoU) per sviluppare congiuntamente soluzioni avanzate basate sull'intelligenza artificiale (AI) e sul Machine Learning per supportare la progettazione ingegneristica e la costruzione di impianti nel settore dell'energia e delle infrastrutture.

La collaborazione tra Saipem e AVEVA si concentrerà su tre aree di interesse: l'ottimizzazione sia della creazione di modelli 3D, sia della pianificazione progettuale, e la razionalizzazione dell'approvvigionamento dei materiali e della catena di fornitura nei progetti.

Con l'implementazione di soluzioni basate sull'Intelligenza Artificiale, Saipem mira a migliorare l'efficienza e l'efficacia dei progetti durante il loro intero ciclo di vita, dalla stima, alla progettazione e alla costruzione. AVEVA supporterà Saipem nella creazione di software che utilizzano la progettazione generativa e predittiva, per sviluppare molteplici scenari di simulazione che ottimizzino il design degli impianti in 1D, 2D e 3D. L'obiettivo è ridurre il tempo necessario per le attività di progetto, favorire una migliore comunicazione tra gli stakeholder, migliorare la coerenza dei dati e consentire alle persone di concentrarsi su attività strategiche e a valore aggiunto.

Paolo Albini, Chief Supply Chain, Digital and IT Officer di Saipem, ha commentato: "L'obiettivo di Saipem è definire un nuovo modo di realizzare i progetti, facendo leva sull'esperienza che abbiamo maturato, unita alle potenzialità offerte dall'applicazione dell'Intelligenza Artificiale, per sviluppare soluzioni ingegneristiche ottimizzate, veloci e innovative che consentano di ridurre il time-to-market per i clienti e supportarli nel percorso verso il Net Zero".

"La nostra ambizione è combinare l'esperienza unica di AVEVA e Saipem per sviluppare congiuntamente soluzioni ingegneristiche all'avanguardia basate sull'Intelligenza Artificiale. Le nuove soluzioni miglioreranno le prestazioni, l'efficienza e la realizzazione di progetti ingegneristica a livello globale, garantendo un impatto ambientale ridotto al minimo a ogni passaggio", ha commentato Caspar Herzberg, Ceo di AVEVA.



## VANZETTI ENGINEERING

Continua la crescita  
e punta sulle tecnologie del futuro

Con ricavi di circa 45 milioni di euro nell'anno fiscale 2024, e un tasso annuo di crescita (CAGR) del +30%, Vanzetti Engineering si afferma sempre più come Cryogenic Pump OEM di riferimento a livello internazionale, rafforzando la sua reputazione nel settore delle tecnologie criogeniche avanzate.

Il 70% del business dell'azienda nel 2024 si è concentrato nel mercato asiatico e il restante 30% in quello europeo, con un focus specifico nel settore navale e in quello del biogas, mantenendo comunque il proprio posizionamento storico in campo automotive, spinto principalmente dai servizi after-sales.

Le soluzioni che hanno ottenuto il maggior successo sul mercato nel 2024 sono quelle destinate ai Fuel Gas System Marine, in particolare le pompe criogeniche sommerse della serie "ARTIKA", un brand ormai riconosciuto a livello globale, e le pompe alternative ad alta pressione "VT-3 duplex". Questo successo ha permesso a Vanzetti Engineering di raggiungere una quota di mercato rilevante, consolidando la sua posizione di leader nel segmento di riferimento.

"Sono lieta di confermare che anche nel 2024 abbiamo raggiunto tutti i nostri principali obiettivi aziendali. Questo nuovo traguardo è stato possibile grazie allo sviluppo del mercato navale, sostenuto da partnership di lungo termine e solide relazioni con tutti gli stakeholder asiatici ed europei, rafforzando così la nostra presenza internazionale come Cryogenic Pump OEM in settori diversificati", ha dichiarato Valeria Vanzetti Ghio, amministratore unico di Vanzetti Engineering.

"L'azienda sta investendo risorse significative nello sviluppo di tecnologie sostenibili per il futuro, in linea con la propria mission, nell'espansione delle capacità di progettazione e produzione oltre che nel potenziamento dell'organizzazione per affrontare le sfide future, garantendo ai clienti e agli end user qualità e affidabilità lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. Tuttavia, il vero valore della nostra azienda rimane il Capitale Umano, con la sua capacità di lavorare in team e adattarsi in modo flessibile alle esigenze dei clienti".

Nuove prospettive e progetti futuri



Nonostante il momento di flessione del mercato GNL automotive in Europa, temporaneamente frenato dal prezzo del gas naturale liquefatto a causa dell'attuale situazione geopolitica e dalle politiche di incentivazione dei veicoli elettrici (EVs), Vanzetti Engineering punta con fiducia sui nuovi progetti in cantiere per il 2025.

Tra quelli che si prevede avranno un impatto positivo sulla crescita futura spicca la progettazione di una nuova famiglia di pompe estraibili, che colloca l'azienda in una posizione strategica per cogliere le opportunità emergenti nel mercato degli Small Scale LNG Terminal. Inoltre, l'azienda punta ad accedere a nuovi segmenti del mercato marine dual fuel, attraverso il rafforzamento della propria gamma di pompe ad alta e bassa pressione.

Vanzetti Engineering mira anche a riconquistare quote di mercato nel settore dei gas industriali, con investimenti strategici, per espandersi in nuovi mercati geografici come Asia, Medio Oriente e Nord America. Dal punto di vista operativo, nel 2024 l'azienda ha completato l'estensione della sua capacità produttiva e ha avviato la progettazione di nuovi banchi prova per testare i futuri sviluppi della propria gamma prodotti.

Infine, Vanzetti Engineering continua la sua preparazione tecnologica in ambito Aerospace, specializzando sempre più la sua offerta sulla crescente domanda di pompe criogeniche per banchi di test in campo spaziale ("Space Ground Segment"), nello sviluppo di pompe criogeniche per sistemi propulsivi green del futuro e, nel lungo termine, nelle applicazioni per i servizi orbitali.

## FIVES

**La tecnologia di riscaldamento ibrida entra nello stabilimento Saint-Gobain di Biandrate per accelerare la decarbonizzazione**

Fives, leader mondiale nella combustione industriale, supporta Saint-Gobain da oltre 20 anni nel suo percorso per diventare il leader mondiale nel settore delle costruzioni sostenibili. Di recente, in Italia, Fives ha installato il primo bruciatore ibrido "e-Ductflame™" nel sito produttivo h-old di Biandrate. I risultati attesi, con una riduzione significativa delle emissioni di CO<sub>2</sub>, contribuiranno in modo significativo alla decarbonizzazione del processo industriale dello stabilimento.

### Un'alleanza tra due leader tecnologici per la transizione energetica

All'interno della business unit globale Saint-Gobain, lo stabilimento Saint-Gobain h-old ha avviato un processo di elettrificazione che riduce il suo impatto ambientale grazie all'energia solare prodotta in loco. Fives ha implementato l'"e-Ductflame™", il primo bruciatore ibrido brevettato dal gruppo, che consente di sostituire il gas con l'elettricità. Utilizzando l'energia solare, permetterà di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, abbattere i costi energetici e diminuire in modo significativo l'impronta ambientale del sito di Saint-Gobain.

### Primi risultati concreti

Rispetto al sistema precedente e grazie all'elevata flessibilità nella scelta della fonte energetica (energia solare di giorno, gas naturale di notte), l'installazione dell'"e-Ductflame™" consentirà a Saint-Gobain h-old anche di:

- ridurre i consumi di combustibili fossili;
- ridurre i costi operativi;
- migliorare la qualità del processo di riscaldamento.



## SATO

**Poker della sostenibilità nella logistica e-commerce**

Le etichette per l'identificazione delle merci contribuiscono in modo significativo alla sostenibilità delle attività logistiche, in particolare nelle applicazioni di e-commerce. È l'esperienza di un'importante organizzazione logistica inglese, che grazie all'adozione di etichette *linerless*, cioè prive di nastro siliconato di supporto, ha ridotto drasticamente la quantità di rifiuti non riciclabili da smaltire ogni giorno. Con attività di stampa organizzata su tre turni da otto ore, 250 stampanti, e un consumo medio di circa 2.500 rotoli di etichette al mese, il magazzino centrale aveva, ogni giorno, numerosi scatoloni di carta siliconata da eliminare, ridotti a zero grazie all'utilizzo di etichette *linerless*.

Queste etichette garantiscono minor impatto ambientale e maggior efficienza operativa: ogni rotolo fornisce fra il 30% e il 40% di etichette in più e l'area di stampa può essere ottimizzata in funzione della quantità di informazioni da stampare. Ne conseguono riduzione dei costi di trasporto, dello spazio di magazzino, e di manodopera per il cambio del nastro.

Come stampante è stata scelta la SATO "CT4-LX", provvista del kit di stampa *linerless*, che si è distinta per affidabilità e prestazioni: la disponibilità del software di emulazione della stampante preesistente ha evitato modifiche ai programmi di stampa, lo schermo touch-screen è facile e intuitivo da utilizzare, gli sprechi di liner in eccesso sono ridotti evitando fermi per la pulizia della taglierina. I punti di forza che hanno influito sulla scelta sono stati: il supporto SATO, con presenza presso il cliente nella fase iniziale di una volta a settimana per assistenza e formazione, e la garanzia triennale sui prodotti, che in caso di malfunzionamento sono spediti in SATO per le riparazioni.

Questa stampante è compatta e versatile, progettata per garantire efficienza e precisione. Dotata di un display touchscreen a colori da 4,3 pollici, offre un'interfaccia intuitiva che semplifica la gestione delle operazioni. Supporta una risoluzione di stampa fino a 305 dpi, assicurando un'elevata qualità di stampa anche per codici a barre e testi dettagliati. È inoltre compatibile con più linguaggi di stampa e integra avanzate funzionalità di connessione come USB, Ethernet, Wi-Fi e Bluetooth, garantendo una perfetta integrazione con i sistemi esistenti. Le etichette *linerless* SATO si dissolvono in acqua garantendo la possibilità di avviare le confezioni verso il riciclo. Per quanto riguarda la sostenibilità di seguito alcuni dati: nel caso di 12 milioni di etichette standard (lunghezza 76 mm x larghezza 102 mm) utilizzate in un anno, il passaggio a quelle *linerless* comporterebbe l'eliminazione di 5,976 kg di supporto siliconato da smaltire, con conseguente riduzione di 14,664 kg di CO<sub>2</sub> nel processo produttivo, e di 14,988 kg di CO<sub>2</sub> nell'incenerimento del rivestimento (\*).

"La strategia SATO ha definito alcuni parametri per misurare il contributo in termini di sostenibilità e miglioramento della produttività che le sue soluzioni portano ai clienti. Possiamo dire che in questo caso è stato fatto 'poker': l'azienda ha infatti centrato i principali obiettivi grazie a riduzione dei rifiuti non riciclabili, diminuzione dei costi e miglioramento in efficienza e affidabilità", ha affermato Felice Colacicco, BDM per i materiali di consumo per SATO Italia. "Siamo pronti a replicare questa esperienza, nata in un'azienda che si occupa della vendita di farmaci e cosmetici, in altri settori di mercato, fra cui alimentare, tessile, abbigliamento, elettronica di consumo".

(\* Il calcolo si basa sulla relazione del 2007 riguardante lo smaltimento di rifiuti industriali (Ministero dell'Ambiente Giappone) e sulla relazione riguardante l'incenerimento dei rifiuti generici (Comitato per il calcolo delle emissioni di gas serra, Ministero dell'Ambiente Giappone)

## FLIR

### Imaging termico per i data center

I team di manutenzione dei data center hanno un ruolo importante nella salvaguardia delle risorse critiche da cui dipendono clienti privati e imprese. Fortunatamente, tuttavia, dispongono di un'arma segreta che consente loro di individuare le anomalie molto prima che si trasformino in grossi problemi: l'imaging termico FLIR. Il mercato dei data center ha visto un'espansione importante negli ultimi anni. Stimolati dalla crescente adozione delle tecnologie cloud, AI, IoT, 5G e big data, nuovi data center vengono costruiti a ritmo sostenuto in tutto il mondo. Che si tratti di data center interni per alcune delle aziende più grandi e influenti, o per fornitori specializzati che offrono servizi di infrastruttura, i data center svolgono un ruolo fondamentale nel mantenere la continuità dell'azienda. I tempi di inattività di un data center possono avere un enorme impatto economico e devono essere evitati a tutti i costi. Oltre alla perdita finanziaria, il danno di reputazione può avere un uguale impatto, soprattutto quando il data center supporta servizi rivolti ai clienti.

Garantire la continuità di esercizio dei data center è diventato sempre più complesso. Avendo così tanti impianti meccanici, elettrici ed elettronici sotto lo stesso tetto, il surriscaldamento è una delle principali preoccupazioni, non solo perché le infrastrutture non utilizzano l'energia in modo efficiente, ma anche perché il surriscaldamento può causare l'arresto completo dei server, con un impatto sugli utenti di tutto il mondo o addirittura la perdita di dati o apparecchiature. Uno degli incidenti più riportati è il surriscaldamento nel 2013 di un data center Microsoft che gestisce alcuni dei suoi servizi cloud, tra cui Outlook, e che ha portato all'interruzione dei servizi per 16 ore.

#### Ispezioni di manutenzione con termocamere

La manutenzione di un data center coinvolge oggi molto di più delle operazioni IT. Anche i sistemi di distribuzione dell'alimentazione e l'impianto di raffreddamento sono essenziali per mantenere il data center attivo e funzionante e per prevenire i guasti meccanici o elettrici e le conseguenti interruzioni.

Molti sistemi critici per il funzionamento del data center si surriscaldano prima di guastarsi. La temperatura è quindi un indicatore importante del consumo energetico e del funzionamento delle apparecchiature, motivo per cui la termografia a infrarossi (termografia) è uno strumento ideale per ispezionare il consumo energetico, gli impianti elettrici, le apparecchiature di raffreddamento e l'hardware informatico.

Le ispezioni periodiche con termocamera sono diventate indispensabili nei programmi di manutenzione predittiva e preventiva. Le telecamere termiche aiutano il personale addetto alla manutenzione a rilevare problemi nei quadri elettrici, nei motori, negli impianti HVAC, nei gruppi di continuità (UPS), nelle unità di distribuzione dell'alimentazione (PDU), nelle batterie e nelle apparecchiature del generatore e in tutti i dispositivi elettrici che alimentano i sistemi server, prima che questi problemi si trasformino in guasti gravi o tempi di inattività.

Mentre il cloud computing sta diventando la nuova normalità e i data center crescono su larga scala, aumenta anche la necessità di maggiori densità di calcolo ed efficienza energetica. I proprietari di data center cercano modi per aumentare la loro capacità, ma vogliono anche ridurre i costi e l'energia. La termografia può fornire loro informazioni importanti su come ottimizzare le necessità energetiche e di spazio, senza causare surriscaldamento.

In breve, ispezioni regolari con termocamere possono aiutare il personale addetto alla manutenzione a:

- trovare e risolvere i problemi nascosti prima che si trasformino in tempi di inattività non pianificati;
- ridurre la possibilità che il degrado dei componenti passi inosservato a causa di circuiti sovraccarichi o collegamenti allentati;
- prevenire i guasti alle apparecchiature;
- ottimizzare la gestione dell'energia e l'allocazione dello spazio.

#### Che cos'è l'imaging termico?

Una termocamera è un dispositivo senza contatto che rileva l'energia infrarossa (calore) e la converte in un'immagine visiva. La radiazione infrarossa si trova tra la parte visibile e quella a microonde dello spettro elettromagnetico.

Qualsiasi oggetto che abbia una temperatura superiore allo zero assoluto (-273,15 gradi Celsius o 0 Kelvin) emette radiazioni nella regione dell'infrarosso. Anche gli oggetti che pensiamo siano molto freddi, come i cubetti di ghiaccio, emettono radiazioni infrarosse. Le telecamere termiche trasformano questa energia invisibile in qualcosa che può essere visto su uno schermo e misurato.

#### I vantaggi della termografia

Perché scegliere una termocamera FLIR? Certo, ci sono altre tecnologie disponibili per misurare le temperature: termometri a infrarossi o termocoppie, per citarne solo due. Ma nessun altro strumento è potente ed efficiente come una termocamera FLIR.

#### Vedere l'intera immagine

A differenza dei termometri a infrarossi o delle termocoppie, le termocamere consentono di scansionare grandi aree alla ricerca di punti caldi o differenze di temperatura. Senza una termocamera, è facile non rilevare parti critiche come perdite d'aria, aree con isolamento insufficiente o infiltrazioni d'acqua. Una termocamera può scansionare interi impianti elettrici, edifici, impianti di riscaldamento o HVAC. Non perde mai un'area potenzialmente problematica, non importa quanto piccola possa essere. Consente inoltre di confrontare più facilmente le temperature dei componenti nello stesso ambiente.

#### Risparmi di tempo e costi

La manutenzione degli impianti dei data center può essere laboriosa. Ecco quindi che le termocamere, poiché sono facilmente in grado di vedere superfici più grandi, possono essere la soluzione per ridurre i tempi di manutenzione, accelerare i cicli di ispezione e rilevare comunque tutti i guasti imminenti, prima che si

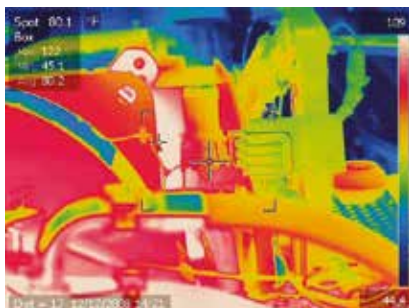
trasformino in costose interruzioni.

#### Ispezionare senza spegnere

La termografia è una tecnologia senza contatto. Questo è un metodo sicuro, perché il personale addetto alla manutenzione può mantenere le distanze senza dover toccare oggetti caldi. Ma significa anche che le ispezioni possono essere facilmente eseguite mentre l'attrezzatura è ancora in funzione o sotto carico. Non c'è bisogno di prevedere costosi tempi di fermo. Alcune ispezioni, per esempio sui sistemi UPS rotanti, possono essere eseguite solo durante il funzionamento, il che rende la termocamera uno strumento ideale per le ispezioni online.

#### Segnalazione professionale

Le termocamere consentono agli utenti di creare report professionali e più approfonditi delle loro ispezioni che sono ottimi anche per la direzione e i clienti. Gli utenti possono confrontare le ispezioni in corso con i dati storici e scoprire le tendenze. Funzioni come i modelli, l'elaborazione batch, l'elaborazione delle immagini e la pianificazione dei percorsi migliorano ulteriormente la facilità d'uso delle soluzioni di reporting odierne.



# 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.

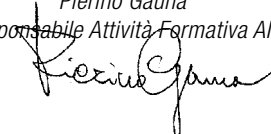
Nel **programma corsi 2025**, una breve descrizione illustra i contenuti dei singoli corsi, mentre sul sito web di ANIMP è possibile consultare i programmi di dettaglio. L’ampia tipologia dei corsi proposti consente di individuare percorsi formativi (insieme di più corsi) rispondenti alle esigenze più 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

AREA COMPANY MANAGEMENT			
TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	1° SEMESTRE
<b>CONTRATTUALISTICA</b>			
<b>IL CLAIM NELLA VITA DEL PROGETTO: PREVENZIONE E APPROCCIO DOCUMENTALE</b>	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	<b>12, 13 - 19, 20 Marzo</b>
<b>PROPOSAL MANAGEMENT</b>			
<b>PROPOSAL MANAGEMENT</b>	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	<b>18, 19, 20 - 25, 26, 27 Marzo</b>
<b>NEGOTIATING WITH EPC CONTRACTORS - BEST PRACTICES</b>	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 temi trattati.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	<b>21-22 Maggio</b>
<b>CONTROLLI</b>			
<b>I CONTROLLI AZIENDALI: TEMATICHE PER LA GESTIONE E IL CONTROLLO D'IMPRESA</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>

**AREA COMPANY MANAGEMENT**

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	1° SEMESTRE
<b>SOFT SKILLS</b>			
<b>STRATEGIE E TATTICHE DI NEGOZIAZIONE E DI PRICING B2B</b>	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	<b>3-4 Aprile</b>
<b>I FATTORI DI SUCCESSO NELLA BUSINESS PRESENTATION E NEL PARLARE IN PUBBLICO</b>	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	<b>6 e 7 Marzo</b>
<b>RICONOSCERE E VALORIZZARE I TALENTI DELLA PROPRIA ORGANIZZAZIONE</b>	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	<b>18 e 19 Marzo</b>
<b>SVILUPPO MANAGERIALE E LEADERSHIP SITUAZIONALE</b>	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	<b>13 e 19 Giugno</b>
<b>SISTEMA-IMPRESA, ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E «STRUMENTI» PER IL SUCCESSO PERSONALE-PROFESSIONALE</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>
<b>METODOLOGIA DI PROBLEM SOLVING APPLICATA ALLA "CATENA DEL VALORE"</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>

**AREA PROJECT MANAGEMENT**

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	1° SEMESTRE
<b>METODOLOGIE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT PER LA GESTIONE OPERATIVA DEI PROGETTI</b>	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	<b>17, 18 e 24 Marzo</b>
<b>CORSO PROFESSIONALE SUL PROJECT MANAGEMENT SECONDO LA METODOLOGIA IPMA</b>	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	<b>24, 27, Giugno – 4, 5, 11, 12, 18 Luglio</b>
<b>PREPARAZIONE ALL'ESAME DI CERTIFICAZIONE PROFESSIONALE IPMA - ICB4 - Livello D</b>	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	<b>6, 7 – 13, 14 Maggio</b>
<b>IL CONTROLLO DI PROGETTO PROGRESS E REPORTING</b>	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	<b>3-4-11-14-24-25 Marzo</b>
<b>WORKSHOP INTERATTIVO - PROJECT MANAGEMENT SECONDO LO STANDARD IPMA</b>	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	<b>Tbd</b>
<b>Corso IPMA sul Project Management "Hybrid Agile"</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>
<b>PROJECT MANAGEMENT SECONDO LE NORME UNI ISO 21502 e UNI 11648</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>

# TUTELA, RAPPRESENTA E VALORIZZA I MANAGER

**80**  
ANNI DI STORIA

**14.000**  
ISCRITTI

## SCOPRI I NOSTRI SERVIZI

  
**Fasi  
e Assidai**

  
**CCNL  
Sindacale**

  
**Previdenza  
e Fisco**

  
**Assistenza  
Familiare  
e Altri Servizi**

  
**MyExecutive  
Tutoring**

  
**Orientamento  
e Formazione**



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](http://www.aldai.it)  
o contattaci a [organizzazione@aldai.it](mailto:organizzazione@aldai.it)

**AREA PROJECT MANAGEMENT**

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	1° SEMESTRE
<b>PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DI PROGETTO. GESTIONE OPERATIVA CON MS-PROJECT</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>
<b>GESTIONE OPERATIVA DEI RISCHI DI PROGETTO</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>
<b>METODOLOGIE DI CALCOLO PER VALUTARE L'AVANZAMENTO DI PROGETTO</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>
<b>AVVIO E CHIUSURA DI PROGETTO: CRITICITA' E OPPORTUNITA'</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>
<b>PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE PER LA GESTIONE DEI PROGETTI NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE</b>	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	<b>FORMAZIONE PER LA P.A. - su richiesta di singoli Enti</b>
<b>SUSTAINABILITY</b>			
<b>Sustainability Manager &amp; Practitioner</b>	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: 3 sessioni di 8 ore in presenza e 4 sessioni di 4 ore in remote training"	<b>12 e 24 Giugno - 1, 8, 15, 23 Luglio</b>
<b>Intelligenza Artificiale e "Sistemi generativi" in azienda. Innovare con l'Intelligenza Artificiale: tra opportunità e sfide</b>	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	<b>14 Aprile</b>

AREA PROJECT MANAGEMENT			
TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	1° SEMESTRE
<b>SUSTAINABILITY</b>			
<b>Sostenibilità, ESG, Rischio ed Innovazione</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>
<b>CORSI IN E-LEARNING</b>			
<b>Corso e-Learning COMPETENZE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT PER LA GESTIONE OPERATIVA DEI PROGETTI</b>	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	<b>ordinabile on-line</b>
<b>Corso e-Learning PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE PM IPMA - LIV. D</b>	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	<b>ordinabile on-line</b>
<b>COMPETENZE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT + PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE IPMA LIV. D</b>	Seguendo entrambi gli e-Learning (unitamente allo studio individuale) è possibile conseguire l'esame di Certificazione IPMA Level D - Project Management Associate. I corsi sono accessibili con le stesse credenziali.	6 + 4 ore ca. su piattaforma LMS Animp Digital Academy	<b>ordinabili on-line</b>
<b>AREA EXECUTION PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI E INFRASTRUTTURE</b>			
<b>ENGINEERING</b>			
<b>L'INGEGNERIA INTEGRATA NELL'IMPIANTISTICA – L'INNOVAZIONE DIGITALE</b>	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	<b>20, 22, 26, 27 Maggio</b>
<b>METODOLOGIE INNOVATIVE PER LA GESTIONE DEI PROGETTI: AWP, INGEGNERIA E PROCUREMENT CONSTRUCTION ORIENTED</b>	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	<b>21-22 - 28-29 Maggio</b>

**AREA EXECUTION PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI E INFRASTRUTTURE**

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	1° SEMESTRE
<b>ENGINEERING</b>			
<b>L'INGEGNERIA DI MANUTENZIONE NEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI</b>	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	<b>corso su richiesta aziendale</b>
<b>CONSTRUCTION</b>			
<b>METODOLOGIE ESSENZIALI DI CONSTRUCTION MANAGEMENT</b>	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	<b>10, 12, 13, 17, 18 Marzo</b>
<b>GESTIONE E AMMINISTRAZIONE DEGLI APPALTI DI COSTRUZIONE IMPIANTISTICA E INFRASTRUTTURE</b>	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	<b>19, 20 - 26, 27 Marzo</b>
<b>IL COORDINAMENTO TRA LA GESTIONE DI PROGETTO E LA COSTRUZIONE</b>	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	<b>2-3 Aprile</b>
<b>TECNICHE DI CONSTRUCTABILITY: UN VANTAGGIO COMPETITIVO PER PMI ED EPC CONTRACTORS</b>	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	<b>7, 9, 10 Aprile</b>
<b>LA PREFABBRICAZIONE E LA MODULARIZZAZIONE NELLA COSTRUZIONE</b>	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	<b>6, 8, 9, 13, 14 Maggio</b>

**PER ISCRIZIONI E AGGIORNAMENTI:** [www.animp.it/prodotti-e-servizi/formazione/](http://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](mailto:beatrice.vianello@animp.it) - [formazione@animp.it](mailto:formazione@animp.it)

# Indice degli inserzionisti

91 ALDAI

4a di Cop. AVEVA SOFTWARE ITALIA SP

1 CORTEM SPA

8 CTA SPA

33 DHL GLOBAL FORWARDING

3a di Cop. ESAIN SRL

60 GARBARINO POMPE SPA

Cop. Fcocus HARPACEAS

52 HYDAC SPA

45 LRQA

3 MAUS ITALIA SPA

64 OMC

Cop. PERFETTIBILE INDUSTRIES

59 TC2 GROUP

2a di Cop.-riscv WEG ITALIA



O.V.E.S.T. S.r.l.

Concessionaria di Pubblicità

O.V.E.S.T. s.r.l.

Tel. 02 5469174

ovest@ovest.it

# Norme per i collaboratori

## Invio, esame ed editing degli articoli

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

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](http://www.animp.it) in "Rivista"

# INTEGRATED SOFTWARE SOLUTIONS for Industrial Plant Design



**esapro**

P&ID

MTO

Process Design

INSTRUMENTATION



**esapro**

3D PIPING

HEAD LOSS

ISOMETRICS

SPOOL

STRESS INTERFACE

SUPPORTS

Plant Design



**esapro**

CABLE TRAYS

CABLE ROUTING

Electrical Design



**esain**

MAKE YOUR PLANT DESIGN EASY

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

Embrace Your  
Digital Transformation.  
**Start your journey today.**

