

iMPIANTISTICA

italiana

Organo ufficiale dell'Associazione Nazionale di Impiantistica Industriale ANIMP



DIVERSIFICAZIONE

Il ruolo del nucleare per la sicurezza energetica dell'Italia

RAPPORTO CONFINDUSTRIA

Manifattura in trasformazione: rimarrà ancora competitiva?

MERCATI ESTERI

Medio Oriente, come operare tra corruzione e *compliance*



***i* Focus**

ICT per l'impiantistica



THE WORLD ASKS

FOR BETTER USE OF ENERGY.

WEG DELIVERS

ENERGY EFFICIENCY.

When the world asks for efficient use of energy, we develop technologies with solutions that consume fewer energy resources and deliver even greater results, reducing waste and increasing efficiency in every process. Optimizing the use of energy is where sustainability meets competitiveness. Because when the world asks for energy savings, WEG delivers efficient products.

wegdelivers.com





THE WORLD ASKS
FOR SUSTAINABLE ALTERNATIVES.
WEG DELIVERS
RENEWABLE ENERGY.

When the world asks for new energy sources, WEG seeks in the power of air, water, sun, and biomass the path to sustainable generation, transmission, and distribution. Energy is changing, and so are we. Because when the world asks for clean energy sources, WEG delivers renewable energy.

wegdelivers.com



THE WORLD ASKS. WEG DELIVERS.

The world asks for change, and we are ready to deliver it. Because here, every innovation is born from our commitment to making the future a more sustainable place. Whether by making energy more efficient, industrial processes smarter, or driving renewable sources and transforming mobility. That's why, when companies and people ask for balance, awareness, and initiative, WEG delivers efficiency and sustainability.

wegdelivers.com





- Fans
- Blowers
- Compressors
- Heat Exchangers
- Coolers
- Noise Protection
- Heavy-Duty Process Dampers



We **know** process.

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

www.boldrottigroup.com

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



Non facciamo un tubo. Tutto il resto sì.

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

Grazie a oltre 40 anni di esperienza a fianco dei più importanti player del mercato curiamo ogni dettaglio per fare la differenza tra “fare qualcosa” e “farla bene”.

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

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



**L'automazione inizia
con la precisione.
E noi abbiamo la tecnologia
di misura perfetta.**



L'Industria 4.0 stabilisce standard elevati per il futuro della produzione sostenibile. La nostra strumentazione di livello e pressione è progettata per soddisfare queste esigenze, combinando le caratteristiche essenziali che migliorano la qualità, l'efficienza e la flessibilità dei vostri processi, ogni singolo giorno.

Tutto è possibile – con VEGA.

Sommario

1/2026



CORTEM SPA

- 11 EDITORIALE**
“Unified Engineering”: abbattere i silos tra FEED e Detailed Design per sbloccare il vero valore dei Capital Project
Angelo Crippa,
Principal Application Consultant, AVEVA
Membro del Consiglio Direttivo Sezione Digital & Innovation Management ANIMP
- 14 DIVERSIFICAZIONE**
Il ruolo del nucleare per la sicurezza energetica dell'Italia
Mariano Tarantino, *Responsabile della Divisione Sistemi Nucleari per l'Energia, Dipartimento Nucleare ENEA*
- 20 RAPPORTO CONFINDUSTRIA**
Manifattura in trasformazione: rimarrà ancora competitiva?
Guido Franco, *Senior Economist, Scenari Industriali*
Chiara Puccioni, *Senior Professional, Competitività delle Imprese Confindustria*
- 28 MERCATI ESTERI**
Medio Oriente, come operare tra corruzione e compliance
Massimo Rebecchi,
Presidente e Amministratore Delegato Xylem International
- 38 INTERVIEW**
At the Forefront of the Transition Industry
- 41 PROGETTI & INNOVAZIONE**
Impianti industriali onshore, quando conviene la soluzione modulare per ottimizzare la costruzione
Fausto Chiaruttini, *docente corsi di Construction Management*
Delegato della Sezione Costruzione ANIMP
- 48 CASE HISTORY**
Tante storie, una storia: il rebrand di CTA Group
Marco Pollastrini, *Presidente e CEO CTA Group*
- 52 INTELLIGENT SYSTEMS**
Benchmarking support function cost allocation: A strategic perspective
Roberto Nava, *Advisory Partner*
Paolo Cremonesi, *Associate Partner*
Ilaria Caione, *Consultant*
Benedetta Beltramelli, *Senior Associate Consultant*
Bain & Company
- 57 STRUMENTI**
“Unified Engineering 4.0”: l'evoluzione definitiva dell'ingegneria data centrica
Angelo Crippa, *Principal Application Consultant AVEVA*
- 63 SOFTWARE**
“Best fit” nelle pipeline, un approccio digitale
Gianpiero Micelli, *Dimensional Topographer e Quality Control Inspector*
M.R. Technology Systems s.r.l.
- 65 FOCUS**
ICT per l'Impiantistica
- 84 NUOVE RISORSE**
L'ecosistema industriale che accelera la transizione energetica: ecco la nuova geotermia
Mariella Leporini, *Geothermal Energy Product Manager*
Saipem SpA
- 88 NORMATIVA**
Polveri combustibili e atmosfere potenzialmente esplosive
Andrea Battauz, *R&D Manager*
Cortem Group
- 91 OUTLOOK**
Global economy shakes off tariff shock amid tech-driven boom
Tobias Adrian, *Financial Counsellor and Director of Monetary and Capital Markets Department*
Pierre-Olivier Gourinchas, *Economic Counsellor, Director of Research*
International Monetary Fund
- 97 NOTIZIARIO**
- 100 FORMAZIONE**
Programma Corsi ANIMP



We take care of your tube bundles

Tube bundle handling

Maus Italia design and produce exclusive machines for extraction, movement and insertion of heat exchangers tube bundles.

Mef Express HT

AERIAL TUBE BUNDLE EXTRACTORS FOR HEAT EXCHANGERS

Maus Italia presents, for the extraction and insertion of tube bundles in the plant, a complete new range of Mef express HT aerial tube bundle extractors with dedicated solutions for handling by crane for maintenance at great heights.

Years of evolution of the Mef express product series have allowed the design to be revisited, making the Mef express HT (High Technology) aerial tube bundle extractors of today even more lightweight, more exible and easier to handle.

For tube bundles up to 125 T in weight



DNV
ST-0378 | ST-E273
MARITIME



BAFFLES FLARING HOLES

PREWELDING AND TUBE LOCKING

TIG ORBITAL WELDING SYSTEMS

TUBE ROLLING

TUBE END FACING

TUBE BUNDLE INSERTION

TUBE BUNDLE HANDLING

TUBE AND TUBE BUNDLE CUTTING

STUB AND TUBE PULLERS

TUBE BUNDLE CLEANING

MEASUREMENTS TOOLS



MAUS ITALIA IS YOUR PARTNER FOR ALL THE PHASES OF THE PRODUCTION AND MAINTENANCE OF THE HEAT EXCHANGER TUBE BUNDLE'S

Maus Italia is at the pinnacle of the field in Europe and throughout the world since 1961. One partner for all the phases of the production and maintenance of the heat exchanger bundle's.

CONSIGLIO GENERALE 2022 ÷ 2026

aggiornato febbraio 2026

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

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

Daniela Gentile

Amministratore Delegato
ANSALDO NUCLEARE

Guido Gentile

New Units Project Management
Senior Vice President
ANSALDO ENERGIA

Oscar Guerra

Amministratore Delegato
ROSETTI MARINO

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

Michele Stangarone*

Vice President
BAKER HUGHES

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

* Consiglio di Presidenza

ANIMP
Associazione
Nazionale
di Impiantistica
Industriale



Via Scarsellini, 11
20161 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

Fausto Chiaruttini

Senior consultant

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

H₂O

Luca Fervari

General Manager EMEA
DE NORA WATER
TECHNOLOGIES

Internazionalizzazione

Massimiliano De Luca

Global Major Projects Director
SCHNEIDER ELECTRIC

IPMA Italy

Ludovica Fiaschi

Institutional Affairs Manager
BAKER HUGHES

Logistica, Trasporti e Spedizioni

Enrico Salvatico

STUDIO LEGALE MORDIGLIA

Manutenzione

Antonio Geniccola

Commercial Manager
CESTARO ROSSI
Group

Packages

Antonino Costantino

Engineering Manager
TECHNIP ENERGIES

GENERAL CONTRACTOR



SOCI SOSTENITORI



SOCI COLLETTIVI

3UNITS SAGL – CHIASSO (CH)
A.S.T.R.A. REFRIGERANTI – NOVARA
A.V.R. ASSOCIAZ. COSTR. VALVOLAME RUBINETT. – MILANO
AG REFRIGERATION SRL – MILANO
AI GROUP – ROVIGO
AIDI ASSOCIAZIONE ITALIANA DOCENTI IMPIANTISTICA INDUSTRIALE – ROMA
AM SOLUTIONS SRL – CONCORREZZO (MB)
APPLUS ITALY SRL – BERGAMO
APRILE PROJECTS DIVISION – GENOVA
ARKAS ITALIA SRL – GENOVA
ARI ARMATUREN ITALIA SRL & C. SAS - RHO (MI)
ARMSTRONG INTERNATIONAL – MUGGIÒ (MB)
ASCO FILTRI SRL – BINASCO (MI)
ASSOCIAZIONE COSTRUTTORI CALDARERIA-UCC – MILANO
ASSOPOMPE – MILANO
ASSTRA ITALIA SRL – TRESORE BALNEARIO (BG)
ATB RIVA E CALZONI – RONCADELLE (BS)
ATLAS COPCO ITALIA SPA – CINISELLO BALSAMO (MI)
ATV ADVANCED TECHNOLOGY VALVE SPA – COLICO (LC)
AUCOTEC SRL – MONZA
AUDCO ITALIANA SRL – RESCALDINA (MI)
AUMA ITALIANA S.R.L. – CERRO MAGGIORE (MI)
AUTOVICTOR – SAN PIETRO MOEZZO (NO)
AVK INDUSTRIAL SOLUTIONS – RHO (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)
BIS 67 TRASPORTI MULTIMODALI SPA – BASSANO DEL GRAPPA (VI)
BLUTEK SRL – GORLE (BG)
BOFFETTI SPA – CALUSCO D'ADDA (BG)
BOLDROCCHI SRL – BIASSONO (MI)
BORRI SPA – BIBBIENA (AR)
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)
CASSA DEPOSITI E PRESTITI – ROMA
CDB ENGINEERING SPA – CASALPUSTERLENGO (LO)
CEG SRL ELETTRONICA INDUSTRIALE – BIBBIENA STAZIONE (AR)
CEMP SRL – SENAGO (MI)
CESTARO ROSSI & C. SPA - BARI
CEVA LOGISTICS - PANTIGLIATE (MI)
CJ ICM ITALIA – SAN DONATO MIL. SE (MI)
CLAUGER TECHNOFRIGO SPA - CASTEL MAGGIORE (BO)
COGIATECH - CATANIA
COMMERCIALE TUBI ACCIAIO – GRUGLIASCO (TO)
CORTEM SPA – MILANO
COSTRUZIONI ELETTROTECNICHE CEAR SRL – GESSATE (MI)
D-ENERGY - CESANO BOSCONI (MI)
DE NORA WATER TECHNOLOGIES ITALY - MILANO
DE PRETTO INDUSTRIE SRL – SCHIO (VI)
DELTA ENGINEERING SRL – DALMINE (BG)
DELTA-TI IMPIANTI SPA – RIVOLI (TO)
DEMONT SRL – MILLESIMO (SV)
DEUGRO ITALIA SRL – SEGRATE (MI)
DG IMPIANTI INDUSTRIALI SPA – MILANO
DHL GLOBAL FORWARDING ITALY SPA – POZZUOLO MARTESANA (MI)
DOCKS ECS – RAVENNA
DRESSER ITALIA – CASAVATORE (NA)
E.T.S. SPA ENGINEERING AND TECHNICAL SERVICES – BERGAMO
ENDEVION SRL – MORNAGO (VA)
ENERECO SPA – FANO (PU)
ENG.CO ENERGIES SRL – MORTARA (PV)
ENGITEC TECHNOLOGIES SPA – NOVATE MILANESE (MI)
ERIXMAR SRL – MILANO
ERREVI SYSTEM SPA – REGGIO EMILIA
ESAIN SRL – GENOVA
EUROGUARCO SPA – LA SPEZIA
EUROTECNICA CONTRACTORS & ENGINEERS SPA – MILANO
EUROTHERM SRL – GUANZATE (CO)
EVERLLENCE ITALIA SRL – GENOVA
EXERGY INTERNATIONAL - OLGIATE OLONA (VA)
EXPERTISE SRL – VADO LIGURE (SV)
F.B. SPA - ALBERONE (FE)
F2I HOLDING PORTUALE - CARRARA FRAZ. MARINA (MS)
FAGIOLI SPA – SANT'ILARIO D'ENZA (RE)
FAM ENERGY SERVICE – NOVARA
FARESIN FORMWORK SPA – BREGANZE (VI)
FELM SRL – INVERUNO (MI)
FILTREX SRL – MILANO
FINCANTIERI – SESTRI LEVANTE- RIVA TRIGOSO (GE)
FINDER POMPE SPA GRUPPO ATURIA – MERATE (LC)
FISIA ITALIMPIANTI SPA – GENOVA
FIVES ITAS SPA – MONZA
FLEI – AGRATE BRIANZA (MB)
FLENCO FLUID SYSTEM SRL – AVIGLIANA (TO)
FLOWSERVE WORTHINGTON – DESIO (MB)
FLS ITALY SRL – SEGRATE (MI)
FLUITEN ITALIA SPA – MILANO
FRANCO TOSI MECCANICA – LEGNANO (MI)
FUMAGALLI VALVES SPA – TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
G.A. SRL – FIRENZE
GASTALDI & C. SPA – GENOVA
GENOVESE UMBERTO SRL – MELILLI (SR)
GI.EFFE.M. SNC – LANDINARA (RO)
HARPACEAS SRL – MILANO
HB SHIPPING SRL – GENOVA
HYDAC SPA – AGRATE BRIANZA (MB)
HYDROSERVICE SPA – 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)
INTERGLOBO PROJECT SRL – GENOVA
INTERTEK ITALIA SPA – CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)
INNOMOTICS – MILANO
ISCOTRANS SPA – GENOVA
ISG SPA (IMPIANTI SISTEMA GEL) – MILANO
ISS GLOBAL FORWARDING ITALY SRL – MILANO
ISS INTERNATIONAL SPA – ROMA

SOCI COLLETTIVI

ISS PALUMBO SRL – LIVORNO
ISSELNORD – FOLLO (SP)
ITALFLUID COSMEP SRL – NOTARESCO (TE)
ITALGESTRA SRL – NOVAMILANESE (MB)
ITEX SRL QUALITY SERVICES – SAN DONATO MILANESE (MI)
JAS JET AIR SERVICE SPA – GENOVA
JOHN CRANE ITALIA SPA – MUGGIO' (MB)
K&L GATES STUDIO LEGALE ASSOCIATO – MILANO
KENT SERVICE SRL – MILANO
KERRY PROJECT LOGISTICS ITALIA SPA - MILANO
KEYST1 ITALY SRL – MILANO
KOSO PARCOL – CANEGRATE (MI)
KROHNE ITALIA SRL – MILANO
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
M.R. TECHNOLOGY SYSTEMS SRL – RAVENNA
M2E PROJECTS SRL – MILANO
MACCHI – A DIVISION OF SOFINTER SPA – GALLARATE (VA)
MAGALDI POWER SPA - ROMA
MAINTENANCE GLOBAL SERVICE SRL – LIVORNO
MAMMOET ITALY SRL – MILANO
MAUS ITALIA - BAGNOLO CREMASCO (CR)
MAYEKAWA ITALIA – MILANO
MESIT SRL – MILANO
METALMONT – REVINE LAGO (TV)
MILANI SPA – OSNAGO (LC)
MONSUD SPA – AVELLINO
MONT-ELE – GIUSSANO (MI)
MULTILOGISTICS SPA – LISCATE (MI)
MVN SRL - MILANO
NDT AND INSPECTION SRL - CAGLIARI
NEUMAN & ESSER ITALIA SRL – MILANO
NEWAY VALVE EUROPE - MILANO
NIPPON EXPRESS ITALIA SPA – GENOVA
NORD EST GROUP SRL – SAN VITO AL TAGLIAMENTO (PN)
NUOVO PIGNONE INTERNATIONAL SRL – FIRENZE
OFFICINE TECNICHE DE PASQUALE SRL – CARUGATE (MI)
OILTECH - MILANO
OMECO S.R.L. – MONZA (MB)
ORION SPA – TRIESTE
OTIM – MILANO
PANTALONE SRL – CHIETI
PEPPERL+FUCHS - SULBIATE (MB)
PES ENGINEERING SRL - ROSIGNANO SOLVAY – LIVORNO
PIETRO FIORENTINI SPA –MILANO
POMPE GARBARINO SPA – ACQUI TERME (AL)
PRECISION FLUID CONTROL SRL – MILANO
PRODUCE INTERNATIONAL SRL – MUGGIO' (MB)
PROFILE MIDDLE EAST CO. WLL ITALIA – MAGENTA (MI)
PROGECO GROUP– 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
SPINA GROUP – SAN GIULIANO MILANESE (MI)
SPIRAX SARCO SRL – NOVA MILANESE (MI)
SPLIETHOFF – PRINCIPATO DI MONACO
SRA INSTRUMENTS SPA – CERNUSCO S/NAVIGLIO (MI)
STANDEX INTERNATIONAL SRL – MILANO
STUDIO LEGALE MORDIGLIA – GENOVA
SUPPLHI – MILANO
T. EN ITALY SOLUTIONS SPA – ROMA
T.A.L. TUBI ACCIAIO LOMBARDA SPA – FIORENZUOLA D'ARDA (PC)
TC2 GROUP SRL – DALMINE (BG)
TECHFEM SPA – FANO (PU)
TECNO LUCE SRL – PESARO (PU)
TECNOMECH ENGINEERING SRL – GRUMO APPULA (BA)
TECNOPROJECT INDUSTRIALE – CURNO (BG)
TECTA SRL - MILANO (MI)
TECTUBI RACCORDI SPA - PODENZANO (PC)
TENARIS DALMINE/TENARIS PROCESS AND POWER PLANTS SERVICES–SABBIO BERGAMASCO (BG)
TENOVA – CASTELLANZA (VA)
TERMOKIMIK CORPORATION – MILANO
TRILLIUM PUMPS ITALY – NOVA MILANESE (MB)
TURBODEN SPA – BRESCIA
TUXOR SPA – TORINO
UAMI/ANIMA – MILANO
UNITERM SRL – COLOGNO MONZESE (MI)
UTC MEDITERRANEAN SRLU - GENOVA
VADO GATEWAY – VADO LIGURE (SV)
VALPRES – MARCHENO (BS)
VALSAR SRL – CESANO BOSCONI (MI)
VALVITALIA SPA – RIVANAZZANO (PV)
VED SRL – PRIOLO GARGALLO (SR)
VEGA ITALIA SRL – ASSAGO (MI)
VERGAENGINEERING SPA – MILANO
VOITH TURBO – REGGIO EMILIA
VRV SPA – ORNAGO (MB)
VSI CONTROLS SRL – MILANO (MI)
WEG ITALIA SRL – LISSONE (MB)
XYLEM SRL – S.AMBROGIO DI TORINO (TO)
ZEECO EUROPE LTD – LISSONE (MB)

EMPOWERING YOUR PROJECTS

**Listening.
Innovation.
Flexibility.**



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

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



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

info@cearsistemi.it | cearsistemi.it



“Unified Engineering”: abbattere i silos tra FEED e Detailed Design per sbloccare il vero valore dei Capital Project

Due gli elementi chiave alla base del modello, combinati in un unico ambiente: una “*Unified Lifecycle Simulation Platform*”, che integra simulazione di processo in regime stazionario e dinamico, e una piattaforma di Integrated Engineering & Design, un database unico e data-centric, che raccoglie e gestisce tutti i dati 1D, 2D e 3D



Angelo Crippa, Principal Application Consultant, AVEVA
Membro del Consiglio Direttivo
Sezione Digital & Innovation Management
ANIMP

Negli ultimi decenni l'industria dell'ingegneria impiantistica ha vissuto una trasformazione profonda sul piano tecnologico, ma non sempre questo progresso si è tradotto in produttività reale.

I dati parlano chiaro: il programma medio di un Capital Project subisce ritardi di circa 20 mesi, e lo sfioramento di budget può arrivare all'80%. In un contesto competitivo dominato da margini sotto pressione, volatilità dei prezzi delle materie prime e crescente complessità normativa, questo scenario non è più sostenibile.

La radice del problema non risiede tanto nella costruzione quanto molto prima, nella fase di ingegneria e design. Pur rappresentando tipicamente solo il 10% del costo complessivo del progetto, l'engineering influenza in modo decisivo ciò che accade in procurement e in cantiere. Studi internazionali indicano che errori e omissioni di progettazione pesano per oltre il 5% sul costo totale di costruzione e i soli errori di ingegneria possono arrivare a incidere per oltre il 14% sul valore del contratto. In altre parole, ciò che si decide – o si sbaglia – nel FEED e nel Detailed Design si paga, con interessi, durante l'esecuzione.

Dal tavolo da disegno all'asset digitale: il passo mancato dell'EPC 4.0

Il percorso evolutivo dell'ingegneria EPC è noto: dal tavolo da disegno (EPC 1.0) al CAD (EPC 2.0), passando per l'esecuzione globale (EPC 3.0). Oggi siamo nell'era dell'EPC 4.0, in cui l'obiettivo è l'asset digitale: un modello coerente, aggiornato e data-centric che accompagna l'impianto lungo tutto il suo ciclo di vita.

Molte aziende hanno già intrapreso un percorso di digitalizzazione, introducendo strumenti avanzati di modellazione, calcolo

e progettazione. Tuttavia, ciò che spesso manca è il collegamento strutturale tra FEED e Detailed Design, tra simulazione di processo e ingegneria multidisciplinare. Troppo spesso i reparti lavorano in silos, i dati vengono duplicati in fogli Excel e software non integrati, e ogni modifica importante in una disciplina si traduce in una cascata di aggiornamenti manuali, revisioni, ritardi e rischi di incoerenza. È qui che nasce un'enorme opportunità mancata: se le informazioni di processo sviluppate nel FEED non vengono trasferite in modo controllato, strutturato e bidirezionale al Detailed Design, l'intero potenziale della trasformazione digitale resta inespresso.

“Unified Engineering”: una piattaforma unica, una sola versione della verità

Per colmare questo divario, AVEVA introduce il concetto di “Unified Engineering”, una nuova proposta pensata per abbattere i silos tra FEED e Detailed Design e ridurre drasticamente errori, rework, cost overrun e ritardi. Alla base del modello “Unified Engineering” ci sono due elementi chiave, combinati in un unico ambiente:

- una “Unified Lifecycle Simulation Platform”, che integra simulazione di processo in regime stazionario e dinamico;
- una piattaforma di “Integrated Engineering & Design”, un database unico e data-centric che raccoglie e gestisce tutti i dati 1D, 2D e 3D.

Il valore di questo approccio sta nella sincronizzazione bidirezionale tra modello di processo e database di ingegneria: l'informazione viene inserita una sola volta, circola automaticamente tra le discipline e rimane coerente dall'idea iniziale fino al Digital Twin consegnato all'Owner. In pratica, l'azienda

ottiene una singola versione della verità, sempre aggiornata e verificabile.

Dal FEED al Detailed Design: gestire il cambiamento, non subirlo

Il FEED è, per sua natura, una fase altamente iterativa. Le condizioni operative cambiano, si affinano i criteri di sicurezza, si valutano diverse soluzioni impiantistiche. Ogni piccola decisione – per esempio una variazione di temperatura di esercizio – può avere ripercussioni su materiali, dimensionamento delle tubazioni, requisiti di isolamento, specifiche per i fornitori, calcoli di stress e, in definitiva, su costi e tempi di esecuzione. In un contesto tradizionale, questa catena di conseguenze viene gestita a colpi di e-mail, fogli di calcolo e revisioni manuali dei documenti. Con “Unified Engineering”, invece, il workflow è automatizzato:

- la modifica viene recepita nel modello di processo;
- il sistema propaga e segnala automaticamente gli impatti sugli oggetti di ingegneria correlati;
- le discipline coinvolte (processo, meccanica, piping, elettrico, strumentazione, strutture, sicurezza, cost estimation, project management) lavorano sullo stesso set di dati e possono validare in tempo reale gli aggiornamenti.

Il risultato è duplice: da un lato si riducono errori e incoerenze, dall'altro si guadagna velocità decisionale. Gli studi condotti su progetti reali mostrano riduzioni fino al 50% dei tempi di FEED, incrementi di efficienza di ingegneria nell'ordine del 30% e risparmi sul TIC di circa il 5% già nella sola fase di design.

Collaborazione multidisciplinare come fattore competitivo

La vera forza di “Unified Engineering” non è solo tecnologica, ma organizzativa: trasformando i dati in un linguaggio comune, rende possibile una collaborazione reale tra reparti che storicamente hanno operato in compartimenti stagni.

In progetti complessi, ingegneri di processo, piping, elettrico, strumentazione, strutture e HSE possono lavorare in modalità concorrente su un unico ambiente, connesso anche al 3D design e agli schemi. Tutti vedono lo stesso modello, gli stessi datasheet, le stesse liste, le stesse regole di consistenza. Ogni disciplina mantiene la proprietà dei propri dati, ma questi dati sono immediatamente fruibili dalle altre discipline, senza necessità di reinserimento o conciliazione manuale.

In un'epoca in cui la differenza tra vincere o perdere una gara può giocarsi su pochi punti percentuali di margine, la capacità di ridurre

costi, rischi e ritardi lungo l'intero ciclo di vita del progetto diventa un vantaggio competitivo strutturale.

Dal progetto al Digital Twin: continuità digitale fino alle operazioni

Un altro elemento distintivo dell'approccio “Unified Engineering” è la naturale estensione verso il Digital Twin dell'impianto. Poiché modello di processo, dati di ingegneria, 3D e schemi vivono nello stesso ambiente data-centric e vengono aggiornati in modo coerente, al termine del progetto l'Owner riceve non solo documentazione e deliverable tradizionali, ma un vero e proprio gemello digitale dell'asset, pronto per supportare commissioning, start-up e operazioni. Per gli EPC questo si traduce in nuove opportunità di business digitale ad alto valore aggiunto: servizi di supporto alle operazioni, manutenzione basata sui dati, ottimizzazione continua delle prestazioni. Per gli Owner, significa ridurre il rischio all'avviamento, velocizzare la messa in marcia e avere una base solida per affrontare, in futuro, ulteriori progetti di trasformazione digitale.

Conclusione: perché ora

Il settore dei capital project si trova a un bivio. Continuare a gestire FEED e Detailed Design con strumenti disconnessi, processi manuali e scarsa visibilità integrata significa accettare un livello di rischio, rework e inefficienza che il mercato, oggi, non è più disposto a finanziare.

Al contrario, adottare un approccio di “Unified Engineering” permette di:

- ridurre drasticamente errori di progettazione e rework;
- comprimere i tempi di FEED e accelerare l'esecuzione;
- migliorare la qualità e la maturità dei deliverable;
- abilitare una collaborazione multidisciplinare reale;
- creare le basi per un Digital Twin operativo, lungo tutto il ciclo di vita dell'asset;
- difendere e aumentare i margini in un contesto competitivo sempre più sfidante.

In sintesi, “Unified Engineering” rappresenta il tassello mancante per trasformare la digitalizzazione da slogan a leva concreta di performance nei Capital Project. Per chi guida oggi aziende di ingegneria, EPC o Owner Operator, la domanda non è più se intraprendere questo percorso, ma quando e con quale velocità. Chi saprà coglierlo per primo potrà trasformare un problema cronico – ritardi, sforamenti, rework – in un vantaggio competitivo duraturo.

Angelo Crippa

Angelo Crippa

Angelo Crippa, ingegnere, è Principal Application Consultant in AVEVA, con 27 ANNI di esperienza presso le più importanti aziende di software impiantistico, avendo partecipato a numerosi progetti a livello nazionale e internazionale per clienti EPC, Owner Operator e cantieri navali. Nell'ultimo periodo si è concentrato in particolare sulla consulenza specialistica/prevendita, sulla definizione dei processi e sull'implementazione di soluzioni digitali avanzate per l'ingegneria e la gestione dei progetti, supportando i clienti nell'ottimizzazione dei flussi di lavoro, nella riduzione dei costi e nel miglioramento complessivo dell'efficienza operativa maturando molta esperienza in ambito sia Cloud che AI. In ANIMP è membro del Consiglio Direttivo della Sezione DIM – Digital & Innovation Management.

Il ruolo del nucleare per la sicurezza energetica dell'Italia



Centro Ricerche ENEA di Brasimone

Sostenibilità, tecnologie avanzate, filiere industriali e nuove opportunità per il futuro dell'energia

Mariano Tarantino, Responsabile della Divisione Sistemi Nucleari per l'Energia, Dipartimento Nucleare ENEA

Dopo la crisi energetica generata dalla guerra in Ucraina che ha causato l'aumento dei prezzi delle materie prime e fatto emergere la forte dipendenza del Paese dalle importazioni, in particolare di gas naturale, il nucleare torna a essere considerato un'opzione percorribile per rafforzare la sicurezza e l'indipendenza energetica, garantendo stabilità e continuità. In un contesto di crescente attenzione ver-

so la sostenibilità ambientale e la riduzione delle emissioni di carbonio, l'energia nucleare rappresenta inoltre una fonte a basse emissioni di gas serra in grado di fornire un forte contributo alla diversificazione del mix energetico, integrandosi con le fonti rinnovabili e sostenendone la continuità, riducendo al contempo anche la dipendenza dalle risorse fossili.

Le nuove tecnologie nucleari, come i reattori di quarta generazione, e i nuovi modelli di business che guardano al nucleare modulare, promettono maggiore sicurezza e minori rischi rispetto ai reattori tradizionali. Grazie a tutti questi fattori, con il passare del tempo, l'opinione pubblica ha cominciato a rivalutare il nucleare: gli avanzamenti tecnologici e le crescenti preoccupazioni ambientali legate ai combustibili

“Dopo la crisi energetica causata dalla guerra in Ucraina, il nucleare torna al centro del dibattito come soluzione per rafforzare sicurezza, indipendenza e stabilità energetica del Paese. In un contesto orientato alla decarbonizzazione, le nuove tecnologie — dagli Small Modular Reactor agli Advanced Modular Reactor - offrono sicurezza, efficienza e sostenibilità

fossili, hanno infatti alimentato un rinnovato interesse verso questa fonte, considerata sempre più come una possibile componente della strategia energetica nazionale.

In questo contesto, anche grazie ai lavori della PNNS (Piattaforma Nazionale del Nucleare Sostenibile) promossa dal MASE e coordinata anche da ENEA, si sono valutate le varie opzioni, che vedono essenzialmente lo sviluppo degli SMR (Small Modular Reactor) basati sulla tecnologia dei reattori nucleari a spettro termico refrigerati ad acqua nel breve termine, ai reattori a spettro veloce e refrigerati a piombo nel medio termine e alla fusione nucleare a confinamento magnetico nel lungo termine.

Gli SMR possono contribuire a sostituire le attuali centrali nucleari ormai a fine vita, ove esistenti, offrire al contempo soluzioni per la cogenerazione fornendo calore per l'industria, per il teleriscaldamento e per la produzione di idrogeno. Queste peculiarità rappresentano ulteriori fattori di successo che possono favorire la loro integrazione nei sistemi energetici ibridi futuri, più sostenibili ed efficienti.

Anche la competitività economica rappresenta uno dei suoi punti di forza. Infatti, uno dei fattori dirimenti per compensare l'assenza di economia di scala rispetto agli impianti nucleari di grandi dimensioni, è la riduzione dei tempi e dei costi di realizzazione, che a sua volta consente di tagliare anche i costi d'interesse durante la costruzione, tra le voci più rilevanti per gli impianti recenti di grandi dimensioni. Altro fattore rilevante è la standardizzazione e realizzazione in fabbrica che, unitamente alla dimensione ridotta dell'investimento per ogni unità modulare, consentirebbe di raggiungere più rapidamente e con una spesa complessiva inferiore, il pieno beneficio della curva di apprendimento, generando non solo una riduzione di costi di capitale diretti, ma verosimilmente anche una ridotta percezione del rischio finanziario e tassi di interesse più bassi.

Derivati dalle tecnologie di quarta generazione, ma che utilizzano nuovi sistemi di raffreddamento, come il piombo liquido, o combustibili innovativi per offrire prestazioni migliori, vi sono i cosiddetti Advanced Modular Reactor (AMR), che offrono sia nuove funzionalità di cogenerazione che produzione di idrogeno; l'aspetto innovativo è invece la chiusura del ciclo del combustibile come soluzione per la gestione dei rifiuti nucleari: vero e proprio cambio di passo per una più elevata competitività economica, sostenibilità, sicurezza passiva e affidabilità, nonché resistenza alla proliferazione ato-



Attività di ricerca ENEA-new-nucleo presso il Centro Ricerche ENEA di Brasimone

mica e protezione fisica.

Sebbene siano generalmente considerati meno maturi, gli AMR hanno un potenziale maggiore in termini di competitività, che in alcuni casi potrebbe essere ancora maggiore guardando a cicli termici a più elevata temperatura e quindi altamente efficienti.

Il nucleare potrebbe inoltre diventare il vero driver per le rinnovabili. Infatti, le rinnovabili hanno un grosso limite dovuto alla loro intrinseca natura intermittente e non programmabile. Queste necessitano quindi di essere accoppiate a una fonte di energia (sia elettrica che primaria) che faccia da "spina dorsale" al sistema elettrico e che possa compensarne le fluttuazioni e che a oggi, in Italia, è rappresentata dal gas. Con SMR ad acqua o AMR, il nucleare si potrebbe così integrare alle rinnovabili, compensandone i limiti e decarbonizzando il sistema energetico nazionale, supportando quindi la elettrificazione della mobilità e il riscaldamento urbano, così come pure i servizi industriali.

Attualmente l'Italia non è un Paese nucleare. Questo però non ha impedito di tenere vivo un tessuto industriale capace di supportare la prossima filiera europea degli SMR ad acqua. L'Italia gioca, e lo farà sempre di più, un ruolo rilevante in Europa sugli SMR ad acqua. Siamo in grado, anche tramite i servizi di ricerca e sviluppo coordinati da ENEA e dalla sua società partecipata SIET, di progettare, prototipare, validare, componenti e sistemi per SMR ad acqua, mentre la nostra industria è capace di industrializzare e mettere sul mercato sistemi e componenti nucleari in maniera competitiva.

In ambito AMR refrigerati a piombo liquido, Lead cooled fast Reactor – LFR, la storia cambia. Mentre sugli SMR ad acqua supportiamo la filiera, sugli LFR siamo i leader della tecnologia a livello mondiale. ENEA ha guidato lo sviluppo della tecnologia e le industrie italiane, in primis Ansaldo Nucleare e

“Grazie alla leadership tecnica maturata in decenni di ricerca, ENEA svolge un ruolo chiave nello sviluppo delle tecnologie SMR e LFR, collaborando con eccellenze dell'industria e della ricerca a livello internazionale e supportando la formazione di nuove competenze

newcleo, che intendono lanciare una nuova filiera di quarta generazione a partire dal 2030-2035.

Se la vedremo implementata in Italia, sia SMR che LFR, dipenderà dalla politica, dal contesto geopolitico e soprattutto dal consenso sociale, ma non sarà sicuramente la tecnologia a impedirne lo sviluppo, anche e soprattutto nel nostro Paese.

In questo contesto l'ENEA, anche grazie alla collaborazione con SIET sugli SMR, alle professionalità e competenze presenti nei Centri di Ricerche di Bologna, specializzato nella progettazione e analisi di sicurezza dei sistemi nucleari innovativi, e del Brasimone, sull'Appennino tosco-emiliano, per le tecnologie LFR, gioca a livello internazionale un ruolo preminente.

L'ENEA ha lavorato negli ultimi 20 anni a queste tecnologie, soprattutto alle tecnologie che permettono la chiusura del ciclo del combustibile mediante reattori a spettro veloci refrigerati a piombo liquido, creando una forte sinergia tra la vocazione sperimentale del Brasimone e quella progettuale e di analisi a Bologna. L'utilizzo nel medio-lungo termine di sistemi nucleari a spettro veloce, unitamente all'adozione di cicli del combustibile chiusi, sono infatti considerati requisiti fondamentali e imprescindibili di sostenibilità per questa forma di energia, sia in termini di disponibilità di materie prime sia di gestione dei rifiuti radioattivi. Infatti, come dimostrato da innumerevoli studi internazionali di analisi di scenario, effettuati in ambito OECD-NEA, IAEA, Euratom, ecc., cicli del combustibile avanzati che includano sistemi nucleari a spettro veloce, nonché tecniche di separazione del combustibile esaurito e trasmutazione degli attinidi, permettono un utilizzo più efficiente del combustibile nucleare. Ciò consente la minimizzazione dei volumi e dei tempi di decadimento dei rifiuti radioattivi ad alta attività, la drastica riduzione dei requisiti necessari al deposito geologico e una riduzione dei rischi di proliferazione.

Tralasciando, in questa sede, le complesse strategie e scelte tecnologiche dell'intero ciclo del combustibile e limitandosi ai soli sistemi nucleari a spettro veloce in cui "bruciare" in maniera efficiente il combustibile, è noto che essi differiscono principalmente per il tipo di refrigerante primario. Dovendo evitare in un sistema veloce la presenza di materiali che assorbono o moderano i neutroni, le

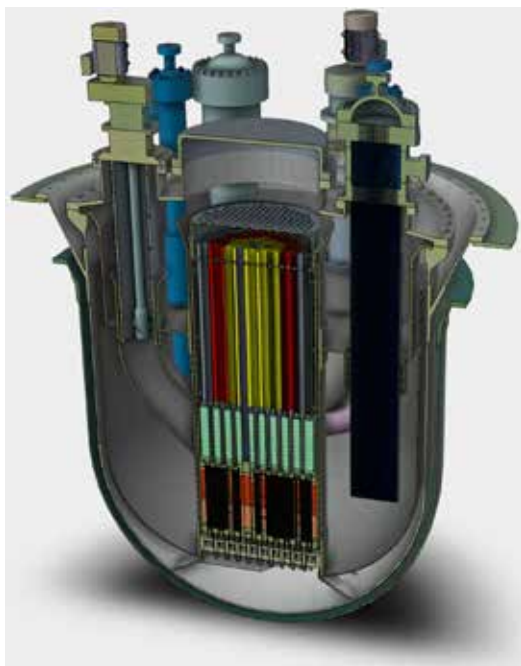


Immagine 3D di "Alfred", dimostratore di performance che verrà realizzato a Pitesti (Romania) nell'ambito del Consorzio EAGLES

possibili scelte di fluido refrigerante primario sono tre: il gas, il sodio, i metalli liquidi pesanti e, in particolare, il piombo.

Vale la pena ricordare che a questi tre refrigeranti primari corrispondono gli altrettanti sistemi nucleari a spettro veloce selezionati dal Generation IV International Forum, e i tre concetti proposti in ESNII, la European Sustainable Nuclear Industrial Initiative della Sustainable Nuclear Energy Technology Platform europea.

I sistemi nucleari raffreddati a piombo sono per ENEA la soluzione vincente. Negli ultimi 20 anni in Europa e, in particolare, in Italia, la tecnologia del piombo è stata ampiamente studiata e sviluppata grazie a un considerevole numero di programmi finanziati dalla Commissione Europea e per molti anni (fino al 2018) nell'ambito dell'Accordo di Programma tra ENEA e Ministero dello Sviluppo Economico.

Infatti, il vantaggio offerto dai metalli liquidi pesanti, quali il piombo, è di non reagire con l'acqua e con l'aria e di avere una temperatura di ebollizione di oltre 1.700°C, consentendo semplificazioni impiantistiche che permettono un abbattimento dei costi a parità di prestazioni (per esempio, potenza elettrica prodotta). La compatibilità dei materiali strutturali a contatto con i metalli liquidi pesanti rappresenta una sfida significativa ma negli ultimi anni sono stati compiuti notevoli progressi.

Inoltre, grazie alle sue proprietà nucleari, l'utilizzo del piombo come refrigerante primario, permette di spaziare le barrette dell'elemento di combustibile molto di più che nel caso di altri, migliorando le prestazioni in circolazione naturale, fondamentale per la gestione degli incidenti.

Ciò consente, da un lato di poter ridurre l'altezza del vessel, pur mantenendo grande capacità di asportazione del calore residuo in circolazione naturale, e dall'altro, di aumentare la portata primaria con conseguente possibilità di ridurre il salto termico attraverso il nocciolo, ottenendo quindi potenze elevate con bassi salti termici. In tal modo si può prevedere una temperatura di uscita nocciolo di 480 °C, pur in presenza di una elevata temperatura d'ingresso (circa 400 °C), imposta dall'alta temperatura di fusione del piombo. Questo regime termico permette di limitare i problemi di corrosione ed erosione dei metalli liquidi pesanti e poter prendere in considerazione, nel breve termine, materiali commercialmente disponibili, senza lunghi tempi di R&S, consentendo al contempo efficienze non inferiori al 40%.

Una volta risolti alcuni punti salienti della tecnologia del piombo, che costituiscono l'oggetto dei programmi di R&S portati avanti in Italia da ENEA e dai suoi partner, sarà possibile, in linea di principio, realizzare un impianto dimostrativo di un sistema veloce raffreddato a piombo in tempi congruenti con quelli previsti dai programmi per la transizione energetica e gli obiettivi di decarbonizzazione entro il 2050.

Su questa tecnologia nucleare, l'Italia, tramite ENEA e la sua industria, è all'avanguardia.

Questi reattori oltre che sostenibili sono estremamente

sicuri. I sistemi LFR, grazie alle proprietà fisiche del piombo, garantiscono la presenza del refrigerante anche in condizioni incidentali consentendo di raffreddare il nocciolo in ogni condizione, preservando l'integrità delle barriere ingegneristiche che confinano gli elementi radioattivi e prevenendo qualunque rilascio. Questi sistemi nucleari possono essere progettati in modo da attivare in qualsiasi momento la circolazione naturale del refrigerante che, anche in caso di blackout, è quindi in grado di garantire il raffreddamento del reattore, assicurando così un'elevata robustezza, sicurezza e affidabilità.

Inoltre, grazie al potenziale di sicurezza garantito dall'utilizzo del piombo quale refrigerante, i sistemi LFR sono ideati e progettati per essere semplici. Ciò consente di ridurre la complessità e le dimensioni dell'impianto, dunque dei costi di approvvigio-

Un nuovo nucleare sostenibile in grado non solo di integrare le fonti rinnovabili compensandone l'intermittenza, ma anche di offrire nuove opportunità industriali e tecnologiche per l'Italia, contribuendo alla costruzione di un sistema energetico più resiliente, pulito e competitivo

namento installazione e manutenzione.

L'ENEA da sempre collabora con l'industria italiana nel settore.

In Romania, nell'ambito del Consorzio FALCON "Fostering ALFRED Construction", insieme ad Ansaldo Nucleare e RATEN, centro di ricerca nucleare rumeno, abbiamo sviluppato il dimostratore ALFRED "Advanced Lead-cooled Fast Reactor European Demonstrator".

Tramite i fondi infrastrutturali europei messi a disposizione dal governo rumeno, FALCON sta realizzando una *Research Infrastructure* unica al mondo, con investimenti già stanziati di 23 milioni di euro e ulteriori 100 milioni di euro per il triennio 2026-2028.

Oggi FALCON è evoluto nel consorzio EAGLES, che vede oltre ENEA, RATEN e ANSALDO NUCLEARE, anche il Centro di Ricerca belga, SCK-CEN.

I membri di EAGLES, con il supporto dei propri governi, mirano alla commercializzazione di un SMR-LFR entro il 2039 da 300 MWe, denominato "EAGLES-300", passando tramite la realizzazione di un primo dimostratore della tecnologia, "LEANDREA", da realizzarsi in Belgio entro il 2034 focalizzato sulla qualifica di nuovi combustibili nucleari e materiali innovativi, al dimostratore di performance, "ALFRED", da realizzarsi in Romania entro il 2036. Infine, grazie al proprio know-how e alle infrastrutture di ricerca del Centro di Brasimone, ENEA ha siglato un accordo con *newcleo*, scale-up ad alto

valore innovativo fondata nel 2021 e specializzata nello sviluppo di sistemi nucleari di quarta generazione; l'intesa ha segnato l'avvio di un vero e proprio passaggio di consegne fra mondo della ricerca e dell'industria, rappresentando una novità di rilievo nel settore. Il progetto, infatti, è sostenuto interamente con finanziamenti privati, un elemento che testimonia la crescente maturità tecnologica dei reattori raffreddati a piombo: *newcleo* si propone infatti di sviluppare i primi prototipi di reattori refrigerati a metallo liquido pesante entro il 2032-2033 e, successivamente, di commercializzarli a livello internazionale per sostituire gli attuali reattori nucleari di II e III generazione.

La collaborazione prevede, in particolare, la realizzazione di un prototipo elettrico del sistema LFR, denominato "PRECURSOR", senza l'uso di materiali radioattivi o combustibile nucleare, che permetta di studiare a fondo le prestazioni termofluidodinamiche, meccaniche e funzionali.

ENEA metterà a disposizione infrastrutture, competenze e professionalità presenti nel suo Centro Ricerche del Brasimone per le attività di analisi della sicurezza, formazione e sperimentazione. Nell'ambito dell'accordo, inoltre, saranno implementate nuove infrastrutture di ricerca, favorendo, l'utilizzo e il rifacimento delle hall sperimentali e dei laboratori attualmente presenti, con investimenti da parte di *newcleo* che potranno superare i 90-100 milioni di euro.

A livello operativo, è stato istituito un gruppo di lavoro con personale ENEA e *newcleo* che condividerà informazioni e conoscenze e svilupperà congiuntamente apparecchiature e codici tecnologici. Oltre alla stretta cooperazione tra il personale scientifico, la collaborazione prevede l'allineamento di programmi sperimentali su sistemi nucleari innovativi, l'assistenza reciproca nella progettazione, la simulazione numerica e la costruzione di componenti chiave, sistemi e impianti.

Gli impianti nucleari veri e propri saranno poi realiz-

zati in Francia e/o Slovacchia, Paesi che hanno dimostrato ampio interesse nel settore. Non a caso, la società ha il suo quartier generale in Francia dove si sta dedicando alla realizzazione di una fabbrica per il combustibile nucleare per reattori veloci e che prevede di riciclare interamente l'uranio e il plutonio esistente senza alcuna attività di miniera, mentre in Italia, a Torino, risiede il gruppo di progettazione che, insieme alle attività svolte da ENEA fra Bologna e Brasimone, coordina lo sviluppo tecnologico del reattore LFR-AS-200, un SMR-LFR da 200 MWe, atteso sul mercato nel 2033.

In questo contesto ENEA ha un ruolo chiave, non solo nello sviluppo delle tecnologie, ma anche come supporto alla catena del valore.

L'ENEA è coinvolta in molte attività di ricerca per lo sviluppo di tecnologie nucleari avanzate, inclusi SMR, LFR e gestione dei rifiuti radioattivi. Può offrire programmi di formazione per professionisti del settore nucleare, contribuendo a costruire una forza lavoro altamente qualificata. Grazie alla partecipazione a progetti e collaborazioni con agenzie internazionali e altri Paesi, favorisce lo scambio di conoscenze e *best practices* nel campo dell'energia nucleare e fornisce supporto tecnico e consulenza alle imprese sull'implementazione di tecnologie nucleari, garantendo conformità a normative e standard di sicurezza.

Nello svolgere le proprie attività promuove l'uso dell'energia nucleare come parte di una strategia energetica sostenibile, contribuendo alla transizione verso fonti di energia a basse emissioni di carbonio, e infine sviluppa e promuove la partecipazione a progetti pilota per testare nuove tecnologie nucleari e migliorare l'efficienza dei processi esistenti.

Queste attività possono contribuire a rafforzare il ruolo dell'industria nucleare nello scenario internazionale, favorendo lo sviluppo di soluzioni energetiche sostenibili e promuovendo innovazione e competitività.



Mariano Tarantino

Mariano Tarantino è responsabile della Divisione Sistemi Nucleari per l'Energia del Dipartimento Nucleare di ENEA, dove coordina le attività di progettazione e sviluppo delle tecnologie dei reattori nucleari a spettro termico refrigerati ad acqua e dei reattori a spettro veloce refrigerati a piombo. Con una laurea in Ingegneria Nucleare conseguita all'Università di Pisa nel 2004, e un dottorato in Sicurezza Nucleare e Industriale nel 2008, ha svolto studi e attività sperimentali sulle tecnologie dei metalli liquidi per applicazioni nucleari sia nella fissione avanzata sia nella fusione a confinamento magnetico e da oltre vent'anni si dedica allo sviluppo di tecnologie innovative per reattori nucleari a metallo liquido. Dal 2010 al 2018 ha ricoperto il ruolo di referente scientifico dell'Accordo di Programma tra ENEA e Ministero dello Sviluppo Economico, coordinando le attività di ricerca e sviluppo sui reattori di quarta generazione refrigerati a piombo.

The role of nuclear power in Italy's energy security

Following the energy crisis caused by the war in Ukraine, nuclear power is once again at the center of the debate as a solution to strengthen the country's energy security, independence, and stability. In a context of decarbonization, new technologies—from Small Modular Reactors to Advanced Modular Reactors—offer safety, efficiency, and sustainability. Thanks to the technical leadership gained through decades of research, ENEA plays a key role in the development of SMR and LFR technologies, collaborating with leading international industry and research institutions and supporting the development of new skills. This new sustainable nuclear energy system is capable not only of integrating renewable sources and compensating for their intermittency, but also of offering new industrial and technological opportunities for Italy, contributing to the construction of a more resilient, clean, and competitive energy system.

Manifattura in trasformazione: rimarrà ancora competitiva?

Questo contributo riassume i principali risultati dell'ultimo rapporto sul settore manifatturiero italiano prodotto dal Centro Studi di Confindustria e fornisce una valutazione completa del settore manifatturiero italiano, documentando i cambiamenti strutturali avvenuti nell'ultimo decennio



Guido Franco, Senior Economist, Scenari Industriali

Chiara Puccioni, Senior Professional, Competitività delle Imprese Confindustria

Dopo diversi anni, Confindustria torna a pubblicare un rapporto dedicato alla manifattura italiana. L'iniziativa risponde all'esigenza di disporre di un quadro organico e aggiornato sulle caratteristiche e sull'evoluzione del settore manifatturiero, che si conferma un pilastro dell'economia nazionale e una componente essenziale della competitività del Paese. Facendo leva sul rigore analitico del proprio Centro Studi e sul patrimonio informativo derivante dal dialogo con la rete associativa, Confindustria si trova in una posizione unica per offrire una lettura sistematica delle dinamiche industriali in atto, coniugando l'analisi dei dati con la conoscenza diretta della realtà imprenditoriale.

Il volume di quest'anno si articola in quattro capitoli principali, uniti dal filo conduttore della competitività. Il primo capitolo propone una radiografia della manifattura italiana: dopo una lunga sequenza di shock – economici, sanitari e geopolitici – che hanno inciso profondamente sull'attività produttiva, offre una fotografia aggiornata del settore e analizza i cambiamenti strutturali intervenuti nell'ultimo decennio, evidenziandone le implicazioni per le performance del sistema industriale italiano.

Il secondo capitolo affronta direttamente il tema della competitività, oggi più che mai al centro del dibattito economico e politico. Si tratta di un concetto articolato e l'analisi cerca di rispondere a una domanda cruciale: *quanto è competitiva la manifattura italiana?* A tal fine, si considera sia la competitività "interna", misurata attraverso la dinamica della produttività – elemento chiave per la crescita di lungo periodo – sia la competitività "esterna", legata alla capacità delle imprese di affermarsi sui mercati internazionali.

Il terzo capitolo include due approfondimenti tematici, concepiti con l'obiettivo di diffondere presso un pubblico più ampio i risultati di analisi fondate su

metodi di valutazione causale, in grado di identificare in modo credibile i legami di causa ed effetto tra interventi pubblici e performance economica. Il primo approfondimento riporta tre studi che, da prospettive diverse, analizzano il valore di competenze, flessibilità del mercato del lavoro e inclusione per la competitività industriale. Il secondo approfondimento è dedicato al ritorno della politica industriale: negli ultimi anni il numero e l'entità degli interventi pubblici a sostegno dell'industria sono cresciuti rapidamente, e gli studi riportati offrono alcune prime evidenze e riflessioni sulle potenziali implicazioni.

“The industry of a country is the source of all its wealth”
(Adam Smith, 1776, The Wealth of Nations)

Infine, il Rapporto si chiude con un capitolo di schede settoriali (a livello di classificazione ATECO a due *digit*). Attraverso una base informativa che integra analisi quantitative e qualitative, il capitolo si pone l'obiettivo di offrire uno sguardo sulla complessità e sulla diversità presenti all'interno del sistema produttivo nazionale. La sezione valorizza uno dei principali punti di forza di Confindustria: la conoscenza diretta delle imprese e il dialogo costante con il sistema produttivo. Grazie al contributo delle associazioni di settore aderenti a Confindustria, le schede propongono una lettura qualitativa dei vantaggi competitivi, degli ostacoli e delle priorità di intervento di policy individuate dalle imprese manifatturiere, delineando un quadro concreto delle condizioni necessarie per rafforzare la crescita e la resilienza dei singoli settori.

Radiografia della manifattura italiana

La manifattura italiana mantiene un ruolo rilevante nel contesto internazionale e per l'economia nazionale: è l'8^a al mondo e la 2^a in Europa per dimensioni (2,1% del valore aggiunto manifatturiero globale e 13% di quello europeo) e genera il 15% del PIL italiano – percentuale che raddoppia considerando l'indotto. Inoltre, realizza il 35% degli investimenti in macchinari e attrezzature e il 50% della spesa in R&S, e presenta mediamente livelli di produttività superiori rispetto agli altri settori, che le consentono di corrispondere salari più elevati rispetto a servizi (+20% nel 2024), costruzioni (+21,0%), settore pubblico (+8,3%) e totale economia (+14,5%). Presenta un grado di diversificazione molto elevato rispetto alle altre manifatture europee, elemento che contribuisce a rafforzarne la resilienza agli shock globali. La sua composizione settoriale è rimasta relativamente stabile nell'ultimo decennio, con una specializzazione concentrata in comparti a media e bassa intensità tecnologica, che rappre-



sentano circa il 60% del valore aggiunto manifatturiero — una quota inferiore a quella della Spagna (64%) ma superiore a quella di Francia (51%) e Germania (39%). Meccanica strumentale (14% del valore aggiunto manifatturiero), prodotti in metallo (13%) e alimentare (9%) mantengono un'incidenza significativa sulla manifattura nazionale; tessile (25% del valore aggiunto settoriale europeo), abbigliamento (47%), pelletteria (50%) e mobili (20%) presentano invece un peso particolarmente elevato nel contesto europeo; metallurgia, chimica e gomma-plastica sono infine i comparti con le maggiori connessioni a monte e a valle lungo le filiere produttive.

“Nonostante il rallentamento della produzione osservato negli ultimi anni, il settore rimane altamente rilevante sia a livello nazionale che globale, sostenuto da una base industriale diversificata e da un forte orientamento all'export

È caratterizzata da un'elevata apertura ai mercati internazionali e da una composizione dell'export ampiamente diversificata: nel 2023 le esportazioni hanno raggiunto il 48,2% della produzione manifatturiera e generato un surplus commerciale di circa 120 miliardi di euro, trainato soprattutto dalla meccanica strumentale. I principali settori esportatori sono meccanica (17,1% dell'export manifatturiero, media 2023-2024), tessile-abbigliamento-pelle (10,8%), alimentare e bevande (9,8%), farmaceutica (8,6%) e autoveicoli (7,3%). La farmaceutica si distingue per un incremento particolarmente significativo dell'apertura agli scambi commerciali.

È ancora orientata verso le piccole e micro imprese. Nel 2023 soltanto il 42% del valore aggiunto manifatturiero è stato generato dalle grandi imprese (250 o più addetti), a fronte del 74% in Francia e del 75% in Germania; simmetricamente,

micro (fino a 9 addetti) e piccole (10-49 addetti) imprese mantengono un ruolo molto rilevante, con un contributo complessivo superiore al 30% del valore aggiunto, rispetto a circa il 10% in Germania e il 14% in Francia. Tale configurazione riflette sia l'elevata numerosità delle piccole e micro imprese sia la dimensione relativamente ridotta delle grandi imprese italiane. Tuttavia, è in corso una trasformazione qualitativa significativa: nell'ultimo decennio un intenso processo di selezione ha ridotto il numero di micro imprese di quasi il 12%, mentre si osserva una crescita rilevante della dimensione media tra le grandi imprese. Questa evoluzione è notevole considerando la relazione tra dimensione d'impresa e produttività: nella manifattura italiana, a parità di tutte le altre condizioni, l'efficienza cresce in modo significativo con la dimensione d'impresa, e le imprese medie e grandi italiane mostrano livelli di produttività superiori a quelli delle omologhe tedesche, francesi e spagnole.

“Mentre la distribuzione dimensionale continua a essere sbilanciata verso le piccole imprese, il ruolo delle grandi imprese è in aumento

Ha consolidato negli anni un lungo processo di rafforzamento patrimoniale, con implicazioni potenzialmente positive su investimenti, resilienza e competitività. La quota di capitale proprio sul totale del passivo è aumentata dal 34,5% nel 2007 al 48,9% nel 2023, chiudendo il gap rispetto ai competitors europei. Il periodo successivo alla pandemia ha però accentuato l'eterogeneità tra le imprese, evidenziando la presenza di una quota non trascurabile di aziende ancora relativamente fragili. Il rafforzamento patrimoniale è stato determinato, almeno

in parte, da una forte riduzione dell'indebitamento, diffusa in tutti i settori: lo stock di prestiti è sceso in aggregato dal 100% del valore aggiunto nel 2011 al 56% nel 2024 e, coerentemente, la quota dei prestiti bancari sul totale del passivo è scesa dal 19,5% nel 2007 al 12,3% nel 2023. La solidità finanziaria è rilevante per la produttività delle imprese manifatturiere italiane: a parità di altre condizioni, l'allentamento dei vincoli finanziari è associato ad un aumento della produttività, compreso tra il 5% e il 10% in media, e l'effetto è più marcato nei settori dove il capitale intangibile ha un ruolo più rilevante. Mantiene una propensione all'investimento superiore a quella delle principali economie europee. Tra il 2015 e il 2024, gli investimenti in capitale fisso si sono attestati in media intorno al 25% del valore aggiunto manifatturiero, un livello superiore a quello registrato in Francia (22%) e Germania (20%) e sostanzialmente in linea con la Spagna. Allo stesso tempo, però, la crescita del capitale fisico disponibile mostra una dinamica relativamente debole nel confronto internazionale, anche quando considerata in rapporto all'input di lavoro. Gli investimenti in beni materiali costituiscono storicamente la quota più rilevante degli investimenti manifatturieri: la propensione media all'investimento nell'ultimo decennio è stata del 18,1% del valore aggiunto, consolidando la distanza già esistente rispetto alla Francia (11% medio) e alla Germania (9,3%). Al contrario, per quanto in crescita nel tempo, la propensione agli investimenti in beni immateriali (15%, solo in parte inclusi negli investimenti in capitale fisso) rimane sensibilmente inferiore a quella osservata in Germania (18%) e Francia (23%), soprattutto per quanto riguarda gli investimenti in proprietà intellettuale.

Ha ridotto le proprie dipendenze critiche di circa un terzo negli ultimi otto anni, soprattutto a causa del calo delle importazioni di gas dalla Russia e a una crescente diversificazione delle forniture energetiche. Nel 2023 le dipendenze manifatturiere dall'e-



“Un risultato degno di nota è la divergenza tra la performance di produttività relativamente debole dell’Italia e la sua forte competitività rivelata: le imprese italiane hanno guadagnato quote di mercato all’esportazione pur rimanendo indietro rispetto ai loro pari europei in termini di crescita della produttività

stero riguardavano 364 prodotti, per un valore di circa 26 miliardi di euro (8,7% del valore aggiunto manifatturiero), con livelli di criticità molto differenziati tra settori e fornitori. La farmaceutica presenta un elevato livello di concentrazione delle importazioni, mentre i semilavorati elettronici e le apparecchiature elettriche mostrano una forte esposizione geopolitica, con quote di fornitura dalla Cina comprese tra l’80% e il 90%. Inoltre, le importazioni critiche della farmaceutica e dell’elettronica risultano quasi interamente strategiche e ad alto contenuto tecnologico.

Ha partecipato al forte calo della produzione industriale registrato nel 2023 (-2,0%) e nel 2024 (-4,0%), che ha riportato i livelli produttivi al di sotto di quelli pre-pandemia, vanificando il rimbalzo del 2021-2022. Il 2025 si è aperto con una dinamica sopra le attese: anche per effetto dell’anticipo delle esportazioni verso gli Stati Uniti in vista dell’entrata in vigore dei dazi, la produzione ha mostrato un recupero moderato nella prima metà dell’anno (+0,5% nel primo trimestre, +0,2% nel secondo), tornando però in calo nel terzo trimestre (-0,5%).

La competitività della manifattura italiana

La bassa dinamica della produttività rappresenta una delle principali criticità strutturali della manifattura italiana. Negli ultimi trent’anni, pur mostrando un andamento migliore rispetto ai servizi e all’economia nel suo complesso, la produttività del lavoro per ora lavorata ha registrato una crescita cumulata (+26%) significativamente inferiore rispetto a quella delle principali manifatture europee: un terzo circa rispetto a quella registrata in Francia e Germania, meno della metà rispetto a quella in Spagna. La porzione più rilevante di questo divario si è generata tra il 1995 e il 2014, prevalentemente a causa di un contributo negativo della produttività totale dei fattori.

Tra il 2015 e il 2019, la crescita della produttività manifatturiera italiana ha mostrato invece segnali di convergenza rispetto ai competitori europei, grazie anche al contributo più favorevole del capitale intangibile e a un contributo finalmente positivo della



produttività totale dei fattori. Le crisi successive, prima sanitaria e poi energetica, hanno reso meno chiara la lettura sia dei segnali di convergenza sia delle loro cause, e la dinamica della produttività in Italia è tornata a perdere terreno. In particolare, lo shock energetico ha colpito l’Italia più severamente rispetto ad altri Paesi europei, determinando un incremento più marcato dell’incidenza dei costi energetici sul totale dei costi di produzione — un’incidenza che risultava già relativamente elevata prima della crisi. Soprattutto nei settori *energy-intensive*, l’aumento dei costi dell’energia rischia di ridurre gli incentivi a investire, sia attraverso un effetto di offerta (l’incremento dei costi marginali innalza la soglia di redditività degli investimenti) sia tramite un effetto di domanda (la contrazione della domanda indotta dall’inflazione tende a comprimere gli investimenti), con implicazioni potenzialmente più durature sulla dinamica della produttività. Infine, nel biennio 2023-2024, la manifattura italiana, a fronte di un marcato calo della produzione industriale, è stata caratterizzata da un fenomeno di *labour hoarding* particolarmente ampio, che ha “meccanicamente” determinato un calo della produttività del lavoro.

Nell’ultimo decennio, la crescita della produttività è stata trainata in larga parte da variazioni positive nella produttività dei settori manifatturieri (*within sectors*). Tale contributo riflette sia un aumento della produttività media delle imprese sia una più efficiente riallocazione delle risorse tra imprese all’interno dei singoli settori. Pur diffuso, il miglioramento è stato più marcato tra le imprese collocate nella parte alta della distribuzione della produttività, incrementando il divario tra le imprese alla frontiera e il resto del tessuto produttivo. Il contributo derivante dalla riallocazione delle risorse tra diversi comparti del manifatturiero (*between sectors*)

appare invece limitato e suggerisce l'assenza di cambiamenti strutturali nella composizione settoriale rilevanti ai fini della dinamica della produttività manifatturiera aggregata. Al di là del segno e della rilevanza relativa, i contributi osservati restano complessivamente modesti in termini assoluti. Ne consegue che, per rafforzare in modo duraturo la dinamica della produttività, è necessario agire contestualmente su più leve: sostenere l'innovazione e l'efficienza delle imprese alla frontiera, promuovere la diffusione delle migliori pratiche gestionali e tecnologiche tra le realtà meno produttive, favorendone la crescita dimensionale, e agevolare una più efficace riallocazione delle risorse verso imprese e settori con maggiore potenziale.

Una possibile spiegazione di questo andamento risiede nell'elevata efficienza delle medie e grandi imprese, che rappresentano una quota sostanziale delle esportazioni ma rappresentano ancora una quota relativamente modesta del valore aggiunto

Tra il 2015 e il 2024 le esportazioni manifatturiere italiane sono cresciute in media del 2,4% l'anno, un ritmo nettamente superiore a quello di Francia (+0,8%) e Germania (+1,1%) e in linea con la Spagna. Tale performance indica un rafforzamento della competitività "rivelata" dell'industria italiana, che ha guadagnato quote nei mercati internazionali

rispetto ai principali Paesi europei. Il miglioramento della competitività sui mercati esteri è riconducibile principalmente ai diffusi guadagni di qualità dei manufatti italiani, particolarmente evidenti nella farmaceutica, nei mezzi di trasporto e nell'alimentare e bevande. Una dinamica favorevole dei prezzi alla produzione, sostenuta dal contenimento del costo del lavoro per unità di prodotto, e un contributo positivo della produttività del lavoro in diversi comparti, hanno ulteriormente rafforzato questa traiettoria di forte crescita.

Approfondimenti tematici

"Il valore di competenze, flessibilità e inclusione". La capacità dell'industria italiana di crescere e competere sui mercati internazionali nei prossimi decenni dipenderà in misura crescente dal funzionamento del suo mercato del lavoro. Per affrontare le sfide poste dal declino demografico e dalla trasformazione tecnologica, la strategia di politica economica dovrà muoversi lungo direttrici integrate, volte a: i) ampliare la base occupazionale, investendo in infrastrutture sociali come asili nido e servizi di cura per favorire l'occupazione femminile e giovanile; ii) rafforzare la produttività, promuovendo la diffusione di buone pratiche manageriali, essenziali per l'adozione consapevole delle tecnologie digitali; iii) migliorare l'efficienza istituzionale, assicurando un quadro regolatorio che incentivi la mobilità del lavoro e gli investimenti innovativi, riducendo l'incertezza per le imprese.

"Il ritorno della politica industriale". L'intervento pubblico nell'economia è oggi nuovamente percepito come uno strumento necessario per rafforza-





re la resilienza dei sistemi produttivi, rivitalizzare la crescita della produttività, promuovere l'innovazione tecnologica e accelerare la transizione digitale e verde. I sussidi pubblici, diffusi tra i grandi gruppi manifatturieri ma generalmente di entità contenuta, mostrano forti eterogeneità tra Paesi e settori – con la Cina caratterizzata dai livelli di supporto

“ Si evidenzia il ruolo cruciale delle capacità manageriali, delle istituzioni del mercato del lavoro e dell'inclusione nel sostenere la competitività industriale, nonché la rinnovata rilevanza della politica industriale, la cui efficacia dipende in modo cruciale da una solida progettazione e attuazione

più elevati – ed evidenziano una relazione positiva tra intensità degli aiuti e quote sui mercati globali. L'efficacia degli interventi dipende in modo cruciale dalle modalità di implementazione: criteri di allocazione oggettivi risultano più efficienti rispetto alla discrezionalità politica. È inoltre determinante orientare il sostegno verso prodotti ad alta complessità

tecnologica e coerenti con la struttura produttiva nazionale, massimizzando così la probabilità di sviluppare un vantaggio comparato sostenibile nel tempo e generare ricadute positive sulla crescita.

Schede settoriali

Le schede settoriali mettono in evidenza l'eterogeneità che contraddistingue la manifattura italiana, riflesso delle diverse caratteristiche e dinamiche competitive dei singoli comparti. Allo stesso tempo, si confermano alcuni dei trend osservati a livello aggregato: forte interconnessione con i mercati internazionali, struttura dimensionale relativamente orientata verso le PMI e elevati livelli di produttività nelle medie e grandi imprese.

Le associazioni di categoria individuano nel costo dell'energia, nel prezzo dei beni intermedi e nell'incertezza geopolitica i principali ostacoli alla competitività, mentre riconoscono nella qualità dei prodotti, nell'elevata specializzazione e nelle competenze tecniche consolidate i fattori di vantaggio competitivo. La transizione verde emerge come elemento ambivalente, in grado di generare sia opportunità sia potenziali pressioni competitive, a seconda dei settori e dell'intensità degli investimenti richiesti.

Articolo ripubblicato col permesso di Confindustria dal loro blog. Per chi desiderasse consultare il rapporto completo:

<https://www.confindustria.it/pubblicazioni/manifattura-in-trasformazione-rimarra-ancora-competitiva/>



Guido Franco

Guido Franco è Senior Economist presso il Centro Studi di Confindustria, dove coordina le attività di ricerca sulle dinamiche d'impresa e sui trend industriali. Dal 2018 al 2024 ha lavorato come Economista nella Divisione di Analisi delle Politiche Strutturali del Dipartimento di Economia dell'OCSE. In precedenza, ha collaborato come consulente esterno con la Banca Interamericana di Sviluppo, e ha lavorato come business analyst nella società di consulenza Arthur D. Little. Ha conseguito un dottorato di ricerca in Economia presso l'Università di Roma Tor Vergata e un Master of Science (M.Sc.) in Economia presso l'Università Bocconi. I suoi principali interessi di ricerca includono la dinamica della produttività e i suoi determinanti, l'efficienza allocativa e, più in generale, l'economia applicata.



Chiara Puccioni

Chiara Puccioni, è ricercatrice presso il Centro Studi Confindustria, dove si occupa di trend industriali, imprese e competitività - in relazione anche alle dinamiche geopolitiche - e svolge attività di ricerca micro-economica. Prima di lavorare al Centro Studi Confindustria ha collaborato con la Direzione I del Dipartimento del Tesoro – MEF, e ha svolto attività di ricerca presso l'ISTAT. Ha conseguito il PhD in Economia e Finanza all'Università degli Studi di Roma Tor Vergata e un Master in Specialized Economic Analysis presso la Barcelona School of Economics.

Confindustria report: “Manufacturing in transformation: will it remain competitive?”

This contribution summarises the main findings of the latest report on the Italian manufacturing sector produced by the Confindustria Research Centre. The volume provides a comprehensive assessment of Italian manufacturing and documents the structural changes that have taken place over the past decade. Despite the slowdown in production observed in recent years, it confirms that the sector remains highly relevant at both national and global levels, supported by a uniquely diversified industrial base and a strong export orientation. While the size distribution continues to be skewed toward small firms, the role of large enterprises has been increasing. At the same time, firms have significantly strengthened their balance sheets and diversified their sourcing to reduce critical energy-related dependencies. The analysis then turns to the issue of competitiveness, considering both productivity dynamics and firms' capacity to compete effectively in international markets. A notable finding is the divergence between Italy's relatively weak productivity performance and its strong revealed competitiveness: Italian firms have gained export market shares while lagging behind their European peers in terms of productivity growth. A potential explanation for this pattern lies in the high efficiency of medium and large firms, which account for a substantial share of exports but still represent a relatively modest share of value added. Finally, the volume highlights the crucial role of managerial capabilities, labour market institutions and inclusion in supporting industrial competitiveness, and examines the renewed relevance of industrial policy, whose effectiveness is shown to depend critically on sound design and implementation.

MW NEWAY

www.newayvalve.com

BRONZE | Top 35%

ecovadis

Sustainability Rating

FEB 2025



Complete Solutions for Industrial Valves

Supporting a Lower-carbon Future



To Achieve
Zero Emissions



4.4Mw



LED Energy-
saving Lamps



Upgraded the
Variable Frequency
Air Compressor



Upgraded the
Original Nitrogen
Pressurized Gas

...

Neway Valve (Europe) S.r.l

Tel: + 39 (02) 87264010

E-mail: Neway.IT@newayvalve.com

Address: VIA VINCENZO FORCELLA,
3 20144 MILANO, Italy

Neway Valve (Suzhou) Co.,Ltd.

Tel: + 86 - 512 - 66615637

E-mail: Overseas.sales@neway.com.cn

Address: No.666 Taishan Road, Suzhou New
District, P.R. China

Medio Oriente, come operare tra corruzione e *compliance*



Una guida pratica
tra opportunità, rischi
e scelte difficili
per le imprese globali

Massimo Rebecchi, Presidente
e Amministratore Delegato
Xylem International

Per molte aziende europee e occidentali, il Medio Oriente rappresenta una promessa irresistibile. Mercati in rapida trasformazione, governi con enormi disponibilità finanziarie, piani di sviluppo che spaziano dall'energia alle infrastrutture, dalla sanità alla tecnologia. Eppure, dietro questa promessa si cela una delle sfide più complesse del commercio internazionale contemporaneo: come fare affari in Paesi dove la corruzione è spesso percepita come "parte del sistema", senza violare leggi sempre più severe e senza compromettere la propria reputazione.

Negli ultimi anni il tema della *compliance* – ovvero il rispetto delle leggi, delle regole e degli standard etici – è uscito dalle stanze dei legali per entrare nei consigli di amministrazione. Non è più una questione mar-

Il Medio Oriente offre significative opportunità per le aziende globali nei settori dell'energia, delle infrastrutture, della sanità e della tecnologia, ma operare nella regione comporta complessi rischi etici, legali e reputazionali

ginale: è una scelta strategica che può determinare il successo o il fallimento di un'intera impresa.

Una regione, molti mondi

Quando si parla di Medio Oriente, si tende spesso a semplificare. In realtà, la regione è un mosaico complesso di Paesi con storie, culture, sistemi giuridici e livelli di sviluppo molto diversi tra loro. Gli Emirati Arabi Uniti e il Qatar, per esempio, presentano amministrazioni relativamente efficienti e digitalizzate; altri Stati, invece, mantengono strutture burocratiche più lente, personalistiche o opache.

Secondo le analisi di *Transparency International*, l'area MENA continua a registrare livelli di percezione della corruzione più alti rispetto alla media globale. Ma la corruzione non si manifesta sempre con valigette di contanti o tangenti esplicite. Più spesso assume forme indirette, difficili da individuare e ancora più difficili da gestire.

È qui che molte aziende inciampano: non tanto in comportamenti apertamente illegali, quanto in pratiche ambigue che sembrano "normali" nel contesto locale, ma che risultano inaccettabili secondo le leggi internazionali.

“ Vi è una tensione strutturale tra accesso al mercato e conformità in ambienti ad alto rischio, dove la corruzione è spesso percepita come sistemica piuttosto che episodica

Quando la relazione conta più del contratto

In molte società mediorientali, il rapporto personale è il fondamento di qualsiasi attività economica. Prima di fare affari, bisogna costruire fiducia. Questo può richiedere tempo, incontri informali, pranzi, cene, inviti e gesti di cortesia. Per un imprenditore occidentale, abituato a procedure standardizzate e contratti dettagliati, questo approccio può risultare spiazzante.

Il problema nasce quando la relazione diventa una scorciatoia. Un "consiglio" per rivolgersi a una certa società, un intermediario "molto vicino" ai decisori pubblici, una sponsorizzazione suggerita per "facilitare il dialogo". Nulla di esplicitamente illecito, almeno in apparenza. Ma ogni passo in questa direzione può avvicinare l'azienda a un terreno pericoloso.

La domanda che i manager dovrebbero porsi non è "si fa o non si fa?", ma "come verrà letto questo comportamento da un giudice, da un'autorità di controllo o dall'opinione pubblica tra cinque o dieci anni?".

“ Lo studio mostra come la maggior parte delle carenze di conformità non derivi da corruzione palese, ma da intermediari poco trasparenti, pratiche relazionali normalizzate e non conformità procedurali

Le leggi non guardano al contesto culturale

Uno degli errori più comuni è pensare che le normative anticorruzione tengano conto delle "usanze locali". In realtà, non è così. Le principali leggi internazionali hanno una visione molto chiara: se un'azienda trae vantaggio da un pagamento improprio, diretto o indiretto, ne è responsabile.

Negli Stati Uniti, il *Foreign Corrupt Practices Act* è in vigore da decenni e viene applicato con crescente rigore. Non importa dove avviene il fatto: se coinvolge una società americana o quotata negli USA, le autorità possono intervenire. Nel Regno Unito, l'*UK Bribery Act* è ancora più severo, perché punisce anche la semplice mancanza di sistemi di prevenzione adeguati.

Questo significa che scuse tipo "non sapevamo" o "ci siamo affidati a un consulente locale", non sono più accettabili. La responsabilità resta in capo all'azienda.

Il nodo degli intermediari, indispensabili ma rischiosi

In molti Paesi del Medio Oriente, operare senza un partner locale è praticamente impossibile. A volte è la legge a imporlo, altre volte è il mercato stesso. Gli intermediari conoscono le dinamiche locali, parlano la lingua giusta, sanno chi contattare e come farlo.

Ed è proprio per questo che rappresentano il principale fattore di rischio. Le statistiche delle autorità anticorruzione mostrano che la maggior parte dei casi di corruzione internazionale passa attraverso terze parti: agenti, consulenti, sponsor, joint venture partner.

Un compenso eccessivo, una descrizione vaga dei servizi, pagamenti verso conti esteri o non tracciabili, sono tutti segnali d'allarme. Le aziende più mature hanno imparato che scegliere un partner locale non è solo una decisione commerciale, ma anche etica e legale.

Compliance: da obbligo a strumento di protezione

Per molto tempo la *compliance* è stata vista come un peso burocratico, un insieme di regole che rallentano il business. Oggi la prospettiva sta cambiando. Un sistema di *compliance* ben strutturato non serve solo a evitare multe: protegge l'azienda, i suoi dirigenti e i suoi dipendenti.

Formazione continua, procedure chiare, controlli interni e canali di segnalazione non sono segni di sfiducia, ma strumenti di tutela. In contesti complessi come il Medio Oriente, avere regole chiare permette anche ai manager locali di dire "no" senza perdere la faccia: "non possiamo farlo, la nostra *policy* non lo consente".

“La conformità, se riformulata come governance strategica piuttosto che come onere burocratico, diventa una fonte di vantaggio competitivo e resilienza a lungo termine

Sempre più imprese adottano standard internazionali riconosciuti, come quelli sviluppati dall'ISO, trasformando la *compliance* in un linguaggio comune con istituzioni, partner e investitori.

Un vantaggio competitivo che guarda al futuro

Paradossalmente, essere rigorosi paga. Governi e grandi enti pubblici del Medio Oriente, soprattutto nei Paesi del Golfo, stanno cercando partner affidabili e trasparenti. Le riforme amministrative, la digitalizzazione delle gare e l'apertura ai mercati internazionali rendono sempre meno appetibili le scorciatoie opache.

Le aziende che investono in reputazione, trasparenza e *governance* hanno maggiori possibilità di costruire relazioni durature. In un mondo sempre

più interconnesso, la reputazione viaggia veloce quanto il capitale – e si perde ancora più rapidamente.

“Un impegno sostenibile in Medio Oriente dipende dalla capacità delle aziende di interpretare le strutture di potere informali, gestire i rischi di terze parti e mantenere l'integrità sotto pressione

Pensare solo al breve termine, questo è il vero rischio

La tentazione di "chiudere un occhio" per ottenere un contratto importante è forte, soprattutto in mercati competitivi. Ma la storia recente dimostra che i costi di una scelta sbagliata emergono quasi sempre, quando spesso è troppo tardi.

Indagini giudiziarie, esclusioni da bandi internazionali, crolli in Borsa e danni d'immagine difficili da recuperare sono il prezzo pagato da chi ha confuso adattamento culturale con compromesso etico.

In sintesi: fare impresa con maturità

Operare nel Medio Oriente oggi significa affrontare una sfida di maturità. Non basta esportare prodotti o servizi: occorre esportare un modello di comportamento. La vera abilità non sta nel muoversi ai margini delle regole, ma nel saper creare valore rispettandole, anche in contesti difficili.

Tra corruzione e *compliance* non esiste una zona neutra. Esistono solo scelte, e le aziende che sapranno farle con lucidità e visione di lungo periodo saranno quelle ancora presenti sul mercato tra dieci, vent'anni.

Tra macerie, uffici ministeriali e megaprogetti

Viaggio nel business del Medio Oriente, dove la *compliance* incontra la realtà

Ibrahim Yassine, MENA General Manager
XYLEM International

Il primo incontro avviene in un ufficio senza insegna, al terzo piano di un edificio segnato dalla guerra, nel centro di Damasco. L'elettricità va e viene. Il caffè è forte, servito in silenzio. L'uomo che parla conosce perfettamente il progetto europeo che dovrebbe aiutare a ricostruire una parte della rete idrica siriana. Sa tutto: budget, fornitori, tempistiche.

Poi arriva la frase chiave, pronunciata con naturalezza: «Naturalmente, per lavorare qui, serve qualcuno che garantisca».

In Siria, "garantire" non significa solo assicurare l'esecuzione del contratto. Significa navigare un sistema dove potere politico, apparati di sicurezza, economia di guerra e relazioni personali si intrecciano in modo indissolubile.

Per le imprese straniere, il confine tra operare e comprometersi è sottilissimo.

Siria: fare affari in un Paese sotto sanzioni

In Siria, parlare di business significa prima di tutto parlare di "sanzioni internazionali", di "liste nere", di banche che non trasferiscono fondi e di intermediari che operano nell'ombra. Ufficialmente, quasi tutto è vietato. Ufficiosamente, molto continua a muoversi.

Un imprenditore europeo racconta: «Il problema non è pagare una tangente. Il problema è che ogni passaggio può diventare illegale anche se non lo è, perché qualcuno che controlla è sanzionato».

Qui la *compliance* non è solo anticorruzione: è sopravvivenza legale. Ogni partner locale va verificato non una, ma dieci volte. Ogni pagamento deve attraversare percorsi complessi. Ogni decisione viene presa con il timore che, anni dopo, possa emergere un nome sbagliato in un documento sbagliato. Secondo "Transparency International", la Siria è tra i Paesi con il più alto livello di rischio corruttivo al mondo. Ma ridurre tutto alla corruzione è semplicistico: qui il problema è l'assenza stessa di un confine chiaro tra Stato, affari e sicurezza.

Libano: l'eleganza fragile dell'ambiguità

A Beirut il clima è completamente diverso. I bar sono pieni, le

riunioni si tengono in hotel di lusso, i contatti si danno appuntamento sul lungomare. Eppure, il sistema è altrettanto fragile.

Il Libano è spesso descritto come un Paese di intermediari, mediatori, facilitatori. Qui tutto passa dalle relazioni. Le famiglie contano più delle istituzioni. I partiti sono anche holding economiche.

Un consulente locale spiega senza imbarazzo: «Se non conosci qualcuno, non esisti. Se lo conosci, devi dimostrare riconoscenza».

Ed è proprio la "riconoscenza" a rappresentare il punto critico. Sponsorizzazioni, consulenze, assunzioni suggerite: nulla appare esplicitamente illecito, ma tutto può diventarlo.

Dopo il collasso finanziario del 2019, il Libano è diventato un laboratorio estremo: aziende straniere attratte da opportunità a basso costo si scontrano con un sistema bancario paralizzato e con una classe dirigente abituata a muoversi fuori da ogni schema formale.

Qui la *compliance* non fallisce per corruzione palese, ma per normalizzazione dell'opacità.

Arabia Saudita: il volto nuovo del controllo

Il salto avviene atterrando a Riyadh. Viali larghi, grattacieli, ministeri iper-organizzati. In Arabia Saudita, il messaggio è chiaro: il Paese vuole cambiare.

Megaprogetti, *smart cities*, transizione energetica, apertura agli investimenti esteri. Ma il controllo è totale. Ogni incontro è registrato. Ogni passaggio documentato.

Un dirigente europeo puntualizza: «Qui nessuno ti chiede soldi sotto il tavolo. Ma sbagliare una procedura può essere letale».

La corruzione tradizionale è stata in parte sostituita da un sistema iper-centralizzato. Le decisioni sono rapide, ma verticali. La *compliance* diventa quasi una lingua franca: chi non la parla resta fuori.

Ed è qui che emerge un paradosso: il Paese più rigido è anche quello dove le imprese occidentali si sentono più protette, perché le regole – una volta comprese – sono applicate con coerenza.

Quando le leggi viaggiano più veloci delle merci

In tutti e tre i Paesi, il vero convitato di pietra resta la legislazione internazionale. Il "Foreign Corrupt Practices Act" e l'"UK

Bribery Act” non si fermano ai confini.

Un manager che ha operato tra Beirut e Riyadh confessa: «Il mio incubo non era il funzionario locale. Era un procuratore a Londra che avrebbe letto le mie email».

La *compliance* nasce da qui: dalla consapevolezza che ogni decisione locale può avere conseguenze globali.

Le storie che non finiscono sui comunicati stampa

C'è l'azienda che ha rinunciato a un progetto siriano per un nome sbagliato in una catena di fornitura. Quella che ha perso una gara in Libano perché non ha accettato una “consulenza creativa”. E quella che in Arabia Saudita è stata premiata proprio perché ha documentato tutto, anche quando nessuno sembrava chiederlo.

Sono storie che raramente diventano pubbliche, ma che circolano tra manager come moniti silenziosi.

Compliance come scudo narrativo

In Medio Oriente, la *compliance* non è solo un sistema di controllo: è una narrazione. Serve a spiegare chi sei, cosa rappresenti, dove non puoi arrivare.

Standard internazionali promossi dall'ISO vengono usati come argomento negoziale: non per chiudere porte, ma per definire confini.

Un dirigente lo riassume così: «Dire no non è un rifiuto. È una dichiarazione di identità».

Conclusione: tre Paesi, una sola lezione

Siria, Libano e Arabia Saudita raccontano tre facce dello stesso problema. Guerra, crisi o riforma non cambiano una verità fondamentale: nel Medio Oriente fare impresa significa affrontare un sistema dove potere, relazioni e affari sono inseparabili.

La differenza non la fa il contesto, ma la capacità dell'impresa di reggere la tensione tra adattamento e integrità.

In un mondo in cui tutto lascia traccia, l'unico vero vantaggio competitivo resta la capacità di guardare avanti (anche quando sarebbe più facile chiudere gli occhi).

Mapa narrativa dei flussi di potere

Dove nascono le decisioni, dove si perdono, dove diventano rischio

Nel Medio Oriente il potere non scorre mai in linea retta. Non parte da un ministero e arriva a un contratto. Si muove per cerchi concentrici, per relazioni personali, per silenzi, per deleghe informali. Capirlo è la prima forma di *compliance* reale.

Quella che segue non è una mappa geografica, ma una mappa di flussi: attori, snodi, zone d'ombra.

Siria - Il potere come rete di sicurezza

Centro formale

- Ministeri
- Agenzie statali
- Autorità locali

Centro reale

- Apparatisti di sicurezza
- Reti militari ed ex militari
- Famiglie legate al potere

Flusso narrativo

In Siria il potere non scende, *filtra*.

Un'autorizzazione non è mai solo amministrativa: è sempre anche politica e securitaria. Un contratto pubblico passa per almeno tre livelli invisibili prima di diventare reale.

Il flusso tipico è questo:

Progetto internazionale



Ministero (firma formale)



Intermediario “di garanzia”



Rete di sicurezza / controllo



Accesso operativo reale

Dove nasce il rischio

- L'intermediario è spesso “necessario” ma non trasparente
- Le sanzioni internazionali trasformano *ogni legame* in un potenziale reato
- Il confine tra Stato e interessi personali è indistinguibile

Narrativamente

Qui la corruzione non è un'azione, è una condizione strutturale. La *compliance* non fallisce perché qualcuno paga, ma perché qualcuno *non può sapere* chi sta davvero autorizzando cosa.

Libano - Il potere come mediazione infinita

Centro formale

- Ministeri
- Parlamento
- Autorità regolatorie

Centro reale

- Partiti politici
- Famiglie storiche
- Banche e grandi studi professionali

Flusso narrativo

In Libano il potere non controlla, *media*. Ogni decisione è il risultato di un equilibrio fragile tra interessi concorrenti. Nessuno decide da solo, ma tutti possono bloccare.

Il flusso tipico è questo:

Impresa straniera



Consulente / advisor locale



Rete politica o familiare



Funzionario pubblico



Decisione (parziale, reversibile)

Dove nasce il rischio

- Le consulenze diventano “riconoscenza”
- Le sponsorizzazioni sostituiscono le tangenti
- L'opacità è normalizzata, non percepita come illecita

Narrativamente

Il Libano è il Paese dove la *compliance* muore per stanchezza. Nessuno chiede esplicitamente di violare le regole, ma tutti si aspettano che tu *capisca da solo*.

Arabia Saudita - Il potere come verticalità controllata

Centro formale

- Ministeri
- Authority centrali
- Agenzie di sviluppo

Centro reale

- Leadership centrale
- Apparato decisionale ristretto
- Enti sovrani e fondi pubblici

Flusso narrativo

In Arabia Saudita il potere scende dall'alto.

Le decisioni sono rapide, centralizzate, documentate. Il sistema non ama l'improvvisazione.

Il flusso tipico è questo:

Visione strategica centrale



Ministero / Authority



Procedura formale



Contratto



Esecuzione monitorata

Dove nasce il rischio

- Errore procedurale, non illecito classico
- Sottovalutazione delle regole locali
- Mancata comprensione della gerarchia

Narrativamente

Qui la *compliance* non è un ostacolo: è un requisito di accesso.

Chi tenta scorciatoie viene escluso, non favorito.

La mappa comparata: tre Paesi, tre logiche

Paese	Forma del potere	Rischio principale	Tipo di corruzione
Siria	Reticolare	Sanzioni + intermediari	Sistemica
Libano	Relazionale	Normalizzazione dell'opaco	Soft, diffusa
Arabia Saudita	Verticale	Errore procedurale	Residuale, controllata

Dove si colloca davvero la *compliance*

In questa mappa, la *compliance* non è un livello, ma una linea di resistenza.

- In Siria: resistere all'opacità totale
- In Libano: resistere alla seduzione della relazione
- In Arabia Saudita: resistere all'arroganza occidentale

Un *compliance officer* esperto lo spiega così:

«Il nostro lavoro non è dire cosa è legale. È dire dove finisce il controllo dell'azienda e inizia il rischio penale, anche se nessuno lo nomina.»

Perché questa mappa conta più dei manuali

I manuali spiegano le regole. Questa mappa spiega perché le regole vengono messe alla prova.

Chi opera nel Medio Oriente senza una mappa narrativa del potere:

- confonde cortesia e pressione;
- scambia accesso per autorizzazione;
- interpreta il silenzio come consenso.

E paga il prezzo più tardi, lontano dal luogo in cui ha preso la decisione.



Siria - Il potere come rete invisibile

Come appare

- Ministeri e agenzie pubbliche
- Autorizzazioni formali
- Progetti di ricostruzione

Come funziona davvero

- Apparati di sicurezza
- Intermediari "di garanzia"
- Catene di controllo informali

Flusso decisionale (raccontato):

Progetto → Firma formale → Intermediario → Rete di sicurezza → Accesso operativo

Rischio chiave

Sanzioni + intermediari: il problema non è "pagare", ma chi abilita davvero il progetto.

Nota di compliance

Qui la *compliance* è forense: ogni nome, anche indiretto, può riaprire il caso anni dopo.

Libano - Il potere come mediazione continua

Come appare

- Ministeri e Parlamento
- Gare e autorizzazioni
- Mercato "aperto"

Come funziona davvero

- Partiti come hub economici
- Famiglie influenti
- Consulenti-relazione

Flusso decisionale (raccontato)

Impresa → Advisor → Rete politica/familiare → Funzionario → Decisione reversibile

Rischio chiave

"Opacità normalizzata": nulla sembra illecito, tutto è negoziabile.

Nota di compliance

Qui la *compliance* muore per accumulo: piccoli favori diventano prassi.

Arabia Saudita - Il potere come verticalità controllata

Come appare

- Authority centrali
- Procedure digitali
- Tempi rapidi

Come funziona davvero

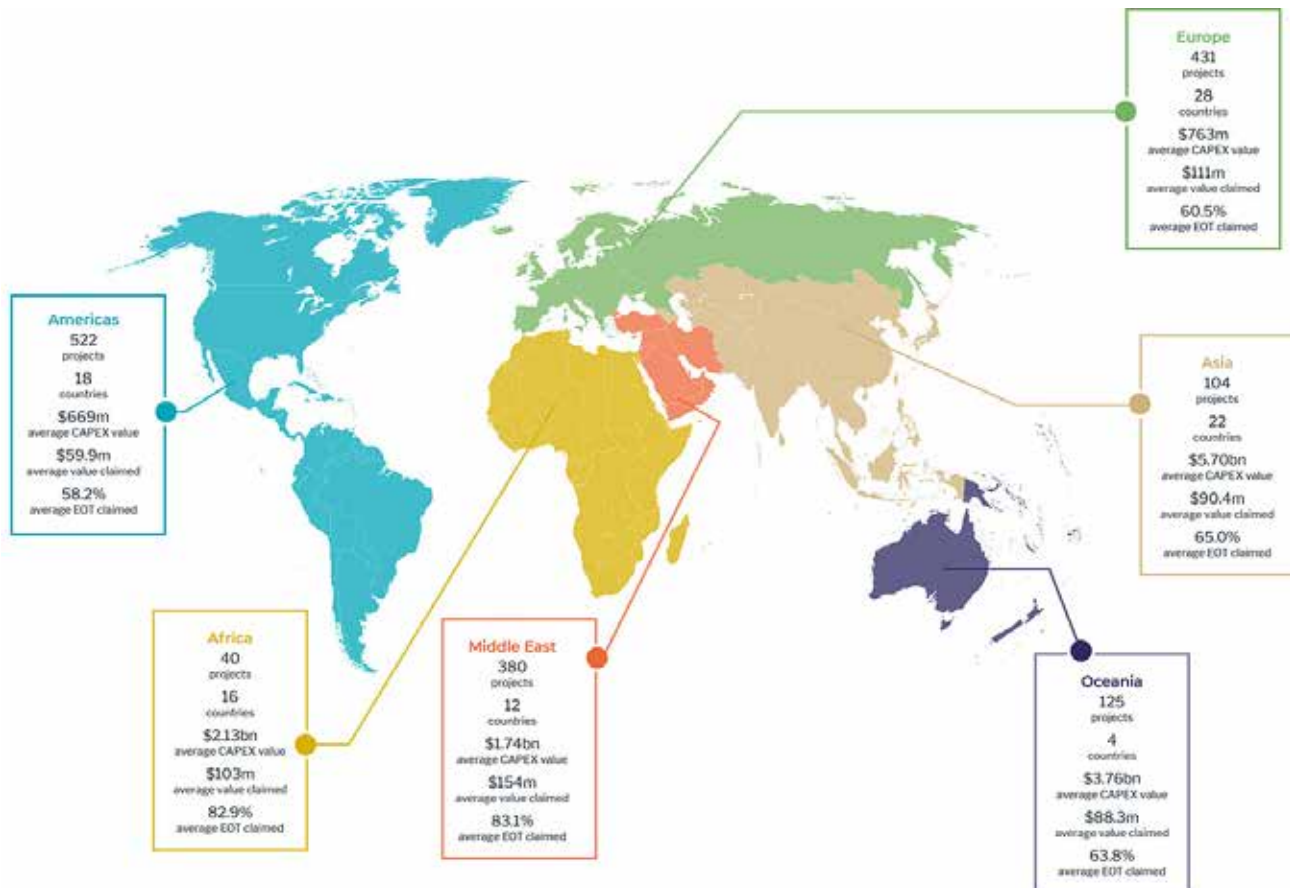
- Decisioni dall'alto
- Controllo ex post
- Zero improvvisazione

Flusso decisionale (raccontato)

Visione centrale → Authority → Procedura → Contratto → Monitoraggio

Rischio chiave

Errore procedurale: non la tangente, ma la non conformità.



Energia e oil&gas

Rischi principali

- Intermediari storici
- Joint venture opache
- Pressioni geopolitiche

Paesi critici

- Siria (sanzioni)
- Libano (licenze e mediazioni)

Focus compliance

Due diligence rafforzata sulle terze parti

Infrastrutture e costruzioni

Rischi principali

- Varianti in corso d'opera
- Subappalti non tracciati
- Sponsorizzazioni "suggerite"

Paesi critici

- Libano
- Siria

Focus compliance

Tracciabilità dei flussi e controllo subfornitori

Sanità e farmaceutico

Rischi principali

- Approvazioni accelerate
- Regali e *hospitality*
- Agenti locali

Paesi critici

- Libano
- Arabia Saudita

Focus compliance

Regole su regali e interazioni con funzionari sanitari

Tecnologia e smart cities

Rischi principali

- Accesso ai decisori
- Dati e sicurezza
- Proprietà intellettuale

Paesi critici

- Arabia Saudita

Focus compliance

Conformità procedurale e *data governance*

Valutazione del rischio

- **Alto** → Siria (tutti i settori)
- **Medio** → Libano (infrastrutture, sanità)
- **Controllato** → Arabia Saudita (con compliance forte)

Nel Medio Oriente non basta sapere cosa fare.

Bisogna sapere dove passa il potere e quando fermarsi.

Controllo della corruzione

ISO 37003: la compliance quando il rischio è strutturale

La ISO 37003 in parole semplici

La ISO 37003 è una linea guida internazionale che rafforza i sistemi anticorruzione nei contesti ad alto rischio, soprattutto quando:

- la corruzione non è episodica ma sistemica;

- il rischio passa da intermediari, relazioni, zone grigie;
- il problema non è "se" pagare, ma chi controlla davvero il processo.

È lo strumento pensato per quei Paesi dove ISO 37001 da sola non basta.

Standard sviluppato sotto l'egida dell'ISO, ISO 37003 non introduce nuove regole penali: introduce controllo strategico del contesto.

Cosa aggiunge ISO 37003 rispetto a ISO 37001

ISO 37001	ISO 37003
Prevenzione	Controllo sistemico
Policy e procedure	Analisi del potere
Regole interne	Letture del contesto
Conformità	Resilienza

In sintesi

- ISO 37001 dice *cosa non fare*

- ISO 37003 dice *dove e perché il rischio nasce*

ISO 37003 applicata alla mappa dei flussi di potere

Siria – Controllo delle reti invisibili

Problema

- Il potere reale non coincide con quello formale
- Gli intermediari sono "abilitatori" di sicurezza

ISO 37003 interviene qui:

- Analisi delle sfere di influenza non ufficiali
- Mappatura dei centri di controllo effettivi
- Valutazione del rischio ex ante, prima del contratto

Obiettivo: evitare il coinvolgimento inconsapevole con soggetti sanzionati o apparsi non dichiarati.

Libano – Controllo dell'opacità normalizzata

Problema

- Relazioni = accesso
- Favori piccoli ma ripetuti
- Confini etici sfumati

ISO 37003 interviene qui:

- Identificazione delle pratiche accettate ma rischiose
- Controllo delle consulenze "relazionali"
- Analisi dei meccanismi di pressione indiretta

Obiettivo: impedire che la cultura del favore diventi esposizione penale.

Arabia Saudita – Controllo dell'errore sistemico

Problema

- Sistema altamente regolato
- Rischio procedurale, non corruttivo classico

ISO 37003 interviene qui:

- Allineamento tra *compliance* globale e regole locali
- Verifica dei punti di frizione procedurale
- Monitoraggio decisioni top-down

Obiettivo: evitare esclusioni o sanzioni per non conformità formale.

Mapa dei rischi + ISO 37003**Settori ad ALTO IMPATTO ISO 37003****Energia e oil&gas**

- Intermediari storici
- JV complesse

ISO 37003 = controllo delle catene di influenza

Infrastrutture

- Varianti e subappalti

ISO 37003 = mappatura dei nodi decisionali reali

Sanità

- Regali, agenti, accelerazioni

ISO 37003 = gestione dei rischi relazionali

Valutazione *compliance*

● **Siria** → ISO 37003 **essenziale**

● **Libano** → ISO 37003 **fortemente raccomandata**

● **Arabia Saudita** → ISO 37003 **di rafforzamento**

Perché ISO 37003 è cruciale nel reportage

ISO 37003 riconosce una verità che il reportage racconta dall'inizio: "La corruzione non è sempre un atto. Spesso è un ambiente".

E quando l'ambiente è il problema, servono strumenti che legano il potere, non solo le regole.

Nel Medio Oriente la vera *compliance* non è chiedersi "è legale?", ma "chi controlla davvero questa decisione?".

**Siria**

Forma del potere: reticolare

Rischio dominante: sistemico + sanzioni

Flusso

Progetto → Firma formale →

Intermediario → Apparato di sicurezza →

Accesso reale

Messaggio chiave

Qui il rischio non è la tangente, ma chi abilita davvero il progetto.

Libano

Forma del potere: relazionale

Rischio dominante: opacità normalizzata

Flusso

Impresa → Advisor → Rete politica/

familiare → Funzionario → Decisione

reversibile

Messaggio chiave

Nessuno chiede di violare le regole. Tutti si aspettano che tu le interpreti.

Arabia Saudita

Forma del potere: verticale

Rischio dominante: errore procedurale

Flusso

Visione centrale → Authority →

Procedura → Contratto → Monitoraggio

Messaggio chiave

Qui la *compliance* non protegge: abilita.



Massimo Rebecchi

Massimo Rebecchi ha conseguito una laurea in Ingegneria Civile e Geotecnica e un dottorato di ricerca in Ingegneria Mineraria e Petrolifera negli Stati Uniti. Per diversi anni ha lavorato come libero professionista presso ENI come Mud Logger e Drilling Project Manager, partecipando a importanti progetti di costruzione e di energia con la Consolidated Contractors Company. Dal 2010, come consulente GE, ha preso parte a diversi progetti strategici internazionali. Durante questo periodo, ha fondato Xylem Srl a Milano. In qualità di Presidente e Amministratore Delegato, ha guidato le attività operative, il Project Management e i requisiti di qualità per diversi main contractor ed EPC internazionali. Oggi, Xylem è una società di consulenza aziendale leader nel settore delle costruzioni industriali (Oil&Gas, Power & Process Plants, Mills & Casting), che fornisce servizi di Project Financing, operazioni commerciali, project management e gestione della qualità degli approvvigionamenti. L'azienda opera a livello internazionale con uffici e progetti in Italia e nell'area MENA con una propria sede a Riyadh.



Ibrahim Yassine

Ibrahim Yassine, di origine libanese, parla fluentemente arabo, maltese, italiano e inglese. Laureato in Economia e Finanza Aziendale (BA) presso l'Università di Sheffield Hallam, si concentra sulla gestione aziendale, teorie finanziarie, strategie e reporting aziendale. Nel 2005, come amministratore di HSBC Bank a Malta, nel dipartimento LC, si occupava dell'elaborazione completa delle fatture di import/export, specializzandosi in strumenti finanziari commerciali, verificando la conformità dei documenti di spedizione, delle polizze di carico e delle fatture con i termini e le condizioni delle LC e approvando l'emissione, le modifiche e la consulenza back-to-back delle LC. Nel 2009 ha avviato la sua attività nel settore dei materiali da costruzione e del commercio internazionale. Ha iniziato a fornire materiali da costruzione a Libia, Tunisia e Algeria. Durante quel periodo ha conseguito il diploma in Project Management e l'accreditamento in Acquisti e Procurement nel Regno Unito. Oggi vive a Riyadh, in Arabia Saudita, dove la sua azienda fornisce materiali edili e aiuta diverse aziende nello sviluppo commerciale in Medio Oriente e Nord Africa, rappresentandole attraverso la rete e propri uffici a Torino, Riyadh, Bengasi, Beirut e Damasco.

Operating in the Middle East between corruption and compliance

The Middle East offers significant opportunities for global companies across energy, infrastructure, healthcare, and technology, yet operating in the region entails complex ethical, legal, and reputational risks. This article examines the structural tension between market access and compliance in high-risk environments where corruption is often perceived as systemic rather than episodic. Through a comparative, narrative-driven analysis of Syria, Lebanon, and Saudi Arabia, it maps how power actually flows—beyond formal institutions—via security networks, political mediation, and highly centralized decision-making. The study shows how most compliance failures arise not from overt bribery, but from opaque intermediaries, normalized relational practices, and procedural non-conformities. It situates international anti-corruption regimes (notably the FCPA and UK Bribery Act) as extra-territorial constraints that redefine corporate liability, and proposes the adoption of advanced compliance frameworks, including ISO 37003, to address systemic risk in contexts where traditional controls (e.g., ISO 37001) are insufficient. The article argues that compliance, when reframed as strategic governance rather than bureaucratic burden, becomes a source of competitive advantage and long-term resilience. Ultimately, it contends that sustainable engagement in the Middle East depends on companies' capacity to read informal power structures, govern third-party risk, and maintain integrity under pressure—recognizing that in environments where “corruption is an environment,” the decisive choice is not short-term access but durable legitimacy.

At the Forefront of the Transition Industry

In the context of the growing collaboration between the SPE – Society of Petroleum Engineers and ANIMP, we report the interview by SPE Italian Section with our Edoardo Garibotti on the occasion of the OMC 2025 in Ravenna¹



ANIMP's presence at the OMC Med Energy Conference & Exhibition strengthens the exposure of Italian plant engineering and paves the way to new synergies among associations, innovation, and sustainability.

The Associazione Nazionale di Impiantistica Industriale (ANIMP), founded in 1974, is the main reference point in Italy for companies, professionals, and institutions operating in the design, construction, and management of complex industrial plants. The association aims to promote the technical and managerial culture of plant engineering, encouraging the exchange of knowledge and skills between engineering companies, equipment manufacturers, service providers, client companies, and academic institutions.

ANIMP carries out its activities through specialized technical sections that address key subjects, such as project and contract management, new technologies and technological processes, automation, and equipment. Through conferences, training courses, and publications, the association contributes to disseminating best practices

and supporting innovation in the sector, while promoting the professional growth of its members.

As part of a network of national and international relationships, ANIMP is a qualified interlocutor for institutions and stakeholders, enhancing the strategic role of Italian plant engineering in an increasingly global and competitive context.

What was the objective of ANIMP's presence at OMC Med Energy 2025?

"OMC has always been a reference point for the Mediterranean energy industry, but also a unique opportunity for those who, like us, work in the plant engineering sector", explains Eng Edoardo Garibotti, Delegate of the Components Section of ANIMP.

"Our presence served multiple purposes: providing logistical support to member companies, showcasing the services offered by the association, to gather technical content and trends to share with our members, and – of course – strengthening relationships and networking activities with industry players, institutions, and other associations".

Note 1: Credits SPE Italian Section Technical Bulletin 2/2025

How did the public and exhibitors receive ANIMP?

“The feedback we received was excellent. Our booth became a meeting point for professionals, technicians, students, and company delegations. We had the pleasure of welcoming many members and, at the same time, meeting new contacts interested in learning more about ANIMP, especially for services related to certification, training, specialist working groups, and technical-scientific communication”.

Did you have the chance to connect with other associations during the event?

“Yes, absolutely. OMC provided a valuable opportunity to meet other associations that share our goals and vision. In particular, we had the chance to get to know SPE Italy Section better, which also had its own booth at the fair. SPE is one of the most influential international associations in the energy sector, renowned for its excellence in disseminating technical knowledge and promoting professional growth. The Italian Section stands out for the quality of the events it organizes, its commitment to young people, and its active contribution to the discussion on energy transition. It was a first opportunity for direct dialogue, very natural and constructive, which made us appreciate the work that SPE does in supporting the technical community in the energy sector. We shared an interest in possible future synergies, for example, in training, knowledge dissemination, or support for young

professionals. We hope that this contact is only the beginning of a broader collaboration”.

What impression did the event leave from a technical and strategic point of view?

The 2025 edition registered record numbers: over 15,000 visitors, 411 exhibitors from 30 countries, and more than 140 panels and technical sessions dedicated to energy transition.

“OMC confirmed its value as a platform for discussion and updating. The topics addressed—CCS, renewables, hydrogen, digitalization, and sustainable finance—are also central to the world of plant engineering. As ANIMP, we took part in several debates and gathered valuable material to share within our community, which will fuel the activities of our magazine, technical groups, and training courses”.

A lot of space was allocated to young people. What role did ANIMP play in this area?

“The Innovation Room was one of the most enjoyable and engaging parts of the exhibition. We attended startup pitches, workshops with university students, and presentations of innovative projects. ANIMP has always supported the growth of young professionals, and, in Ravenna, we noticed the importance of dialogue between generations: plant engineering needs new skills and fresh minds, and we are convinced that events like this offer a solid bridge between education and work”.



Looking ahead, what does ANIMP take away from this experience?

“A renewed awareness of the strategic role that Italian plant engineering can play in the energy transition. Our members are involved in cutting-edge projects ranging from hydrogen to process electrification, from smart industrial asset management to environmental sustainability of infrastructures. ANIMP, by means of its organization into 12 thematic sections, confirms its support for this path, acting as a catalyst between industry, institutions, and new skills”.

A final message?

“Participating in OMC 2025 has reinforced our commitment to representing the plant engineering sector in all its forms. I would like to thank everyone who visited our stand and our colleagues at SPE for the interesting discussions, and I invite all companies active in the energy and industrial manufacturing sectors to consider ANIMP as a space for growth, dialogue, and collaboration”.



Edoardo Garibotti

Edoardo Garibotti graduated in Mechanical Engineering from the University of Genoa in 1984 and joined Termomeccanica in 1987. For 12 years, he held various positions until becoming CEO of Termomeccanica Pompe when it was founded in 1999.

Under his twenty-year leadership, the company established its position as an international player in the field of engineered pumps for applications in the energy and water sectors. In 2022, Termomeccanica Pompe became part of the Trillium Flow Technologies Group and Garibotti became CEO and subsequently president of the group's Italian headquarters, which brings together the production sites in Nova Milanese (Gabbioneta Pumps) and La Spezia (Termomeccanica Pompe), contributing to its integration within the new group. His 35 years of experience in both original equipment and service led Garibotti to also become Managing Director of Trillium's EMEA Services division.

For over 6 years, Garibotti has been very active within ANIMP. He was Delegate of the Internationalization Section from 2019 to 2023 and currently holds the role of Delegate of the Components Section.

Impianti industriali onshore, quando conviene la soluzione modulare per ottimizzare la costruzione



Una metodologia strutturata, progettata per valutare la fattibilità dell'adozione di un approccio modulare per la costruzione di impianti industriali onshore, mira a fornire un quadro completo, che assista la gestione del progetto nel determinare se la modularizzazione offra un'alternativa efficiente ai tradizionali metodi di costruzione

Fausto Chiaruttini, docente corsi di Construction Management
Delegato della Sezione Costruzione
ANIMP

L'impiantistica industriale ha affrontato negli ultimi anni una crescente pressione per migliorare efficienza, sicurezza e prevedibilità dei tempi di costruzione, soprattutto nella realizzazione di grandi impianti industriali che coinvolgono spesso milioni di ore di lavoro, distribuite in ambienti complessi e spesso remoti. In questo contesto, la strategia di esecuzione dei lavori rappresenta un elemento determinante per il successo del progetto.

Tra le soluzioni adottate, la modularizzazione ha assunto un ruolo sempre più importante anche nei progetti onshore, trasferendo alla costruzione di questi impianti metodologie consolidate nell'of-

fshore dove la modularizzazione è quasi sempre l'unica soluzione attuabile.

Tale metodologia è stata anche estesa con profitto a imprese più piccole, dove la competitività è ancora più importante.

La modularizzazione è una strategia di esecuzione che prevede la costruzione di parti significative di un impianto industriale, i moduli, all'interno di aree produttive dedicate, le *Module Yard*, dotate di infrastrutture, attrezzature e personale altamente specializzato operante in condizioni molto favorevoli. I moduli vengono poi trasportati al sito finale e assemblati, riducendo le attività di costruzione da svolgere in modalità stick-built al sito. L'obiettivo principale è spostare quante più ore di lavoro possibile dal cantiere a un ambiente più controllato e produttivo. Il risultato atteso è una mag-

“La metodologia illustrata incorpora l'analisi sia di dati a livello macro che di elementi dettagliati specifici del progetto”



Fig. 1 - Esempio di modulo PAR (Pipe Rack Module)



Fig. 2 - Esempio di modulo PAU (Process Assembly Unit)

giore efficienza e quindi riduzione dei costi, migliore qualità costruttiva, oltre alla riduzione dei rischi per il personale e una migliore prevedibilità dei tempi complessivi.

“ Sulla base di questi fattori, la gestione è in grado di eseguire un’analisi dei costi differenziali comprovata tra la soluzione modulare e gli approcci costruttivi tradizionali

Tuttavia, la modularizzazione non è sempre la scelta più conveniente. Ogni progetto presenta caratteristiche proprie che possono favorire o penalizzare questo approccio. Per questo motivo è fondamentale disporre di una metodologia oggettiva e standardizzata che consenta di decidere, in modo razionale e documentato, se procedere o meno con la soluzione modulare.

Questo articolo si propone di fornire il quadro di riferimento per tale valutazione, definendo un percorso logico e quantitativo per confrontare la costruzione tradizionale (*stick-built*) con quella modulare. Si vedrà quindi come supportare la decisione strategica in modo trasparente, attraverso un’analisi di convenienza tecnico-economica che tenga conto di tutti gli aspetti del progetto: ingegneristici, logistici, economici, contrattuali e organizzativi.

Tipologie di moduli

Le tre principali categorie di moduli secondo le *best practice* industriali sono:

- PAR (*Pipe Rack Modules*);
- PAU (*Process Assembly Units*);
- Modular Equipment (*Skid*).

Ogni categoria presenta vantaggi e limitazioni specifiche, e la scelta tra esse dipende dalla configurazione dell’impianto, dalle condizioni logistiche e dagli obiettivi del progetto. L’integrazione di queste soluzioni richiede competenze multidisciplinari e un’attenta pianificazione, ma i benefici in termini di qualità, sicurezza e riduzione dei tempi sono ormai consolidati nella pratica industriale.

Pipe Rack Modules (PAR)

I PAR rappresentano una delle tipologie più diffuse di moduli industriali. Sono strutture in acciaio progettate per sostenere linee di processo, tubazioni di servizio, canaline portacavi e apparecchiature di servizio tipo gli *air fin coolers*. Vengono prefabbricate come segmenti modulari e trasportate al sito fino alla loro posizione finale tramite SPMT (*Self Propelled Modular Transporter*). I PAR non differiscono molto dai *pipe rack* tradizionali a livello geometrico, ma la loro installazione richiede una pianificazione accurata, soprattutto per quanto riguarda limiti dimensionali, vincoli di trasporto e sequenza di costruzione.

Process Assembly Units (PAU)

I PAU sono moduli generalmente di grandi dimensioni che contengono porzioni complete e talvolta funzionalmente autonome dell’impianto. Includono *piping*, strutture, sistemi elettrici e strumentali, nonché macchinari statici e rotanti.

Il layout con PAU risulta più compatto rispetto alla costruzione *stick-built*. Ciò richiede un elevato coordinamento multidisciplinare e una progettazione anticipata che consideri non solo le esigenze di processo, ma anche fabbricabilità, trasporto e sollevamento. La limitazione principale nella realizzazione dei PAU sono le dimensioni e i pesi che devono rispettare le

limitazioni che si incontreranno durante il loro trasporto al sito.

Modular Equipment (Skid)

Gli Skid sono moduli di piccole o medie dimensioni progettati per integrare apparecchiature specifiche come pompe, compressori, scambiatori, sistemi di filtrazione o unità di alimentazione utilities. Sono generalmente forniti come pacchetti completi, già dotati di tutte le connessioni meccaniche, elettriche e strumentali necessarie per essere integrati nell'impianto. Il vantaggio principale degli Skid è la loro semplicità di installazione. Possono essere rapidamente collegati alle linee principali dell'impianto, riducendo tempi e complessità delle attività on-site. In taluni casi, gli Skid rappresentano l'unità base che viene successivamente integrata in moduli più grandi.



Fig. 3 - Esempio di Skid

Strategia per la scelta di procedere con l'analisi di modularizzazione

La decisione di adottare un approccio modulare deve essere presa nelle prime fasi di definizione del progetto, idealmente già durante la fase di *Proposal* o nel *Front-End Engineering Design (FEED)*. Essa rappresenta una scelta strategica che influenza in modo profondo la pianificazione, la logistica, l'approvvigionamento dei materiali, la sequenza delle attività e persino il modello contrattuale con il cliente. La scelta strategica, se procedere o meno con la soluzione modulare, inizia con una valutazione di larga massa su due aspetti fondamentali discriminanti:

- le dimensioni massime trasportabili dalla yard di fabbricazione dei moduli al sito di installazione;
- il differenziale tra i costi della manodopera nel sito di installazione rispetto alla yard di fabbricazione.

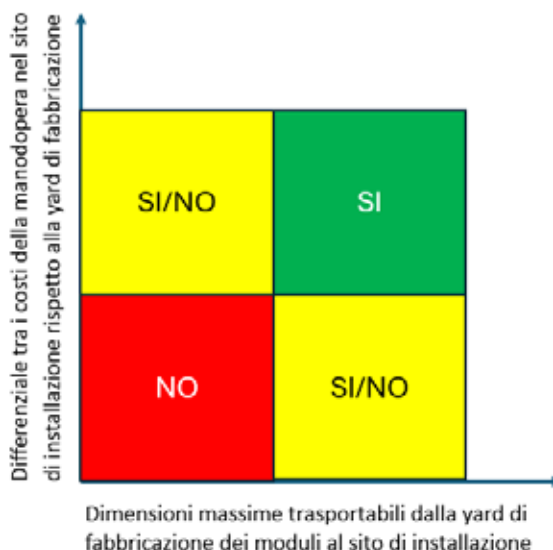


Fig. 4 - Matrice di valutazione comparativa

I possibili risultati del processo di valutazione sono sinteticamente rappresentati nel grafico qui a fianco:

In genere, quando vincoli logistici impongono limitazioni significative all'ingombro massimo dei moduli, e la differenza di costo della manodopera tra sito e yard è minima, la modularizzazione non risulta conveniente (area "NO" nel grafico di Fig. 4).

Al contrario, se è possibile adottare moduli di grandi dimensioni e il costo della manodopera in yard è significativamente inferiore a quella del sito, l'approccio modulare diventa praticabile per il progetto (area "SI" nel grafico).

È richiesta un'analisi più approfondita qualora il risultato presenti un elevato grado di incertezza (aree "SI"/"NO").

L'analisi dettagliata viene comunque effettuata anche quando la modularizzazione risulta conveniente per avere un parametro indicativo di tale convenienza e confrontare diverse yards di fabbricazione

Questa valutazione strutturata consente ai decisori di comprendere chiaramente le implicazioni finanziarie e operative di ciascuna opzione

dei moduli.

Analisi di convenienza della soluzione modulare

Per garantire che tale decisione sia basata su elementi oggettivi, occorre applicare una metodologia di valutazione comparativa tra i due scenari alternativi: la costruzione tradizionale (*stick-built*) e quella modulare. Questa analisi, eseguita tipicamente in fase di proposta o nelle prime fasi di esecuzione, costituisce la base per la redazione

ne dello studio di modularizzazione. Il suo scopo è stimare, con un ordine di grandezza realistico, il differenziale economico tra le due modalità costruttive, individuando i fattori di maggiore impatto. Il confronto (*Delta Cost Analysis*) riguarda esclusivamente le aree dell'impianto che possono essere effettivamente modularizzate. Le quantità di riferimento vengono fornite dalle funzioni di ingegneria e possono essere determinate con diversi livelli di dettaglio, a seconda della disponibilità di informazioni disponibili allo stadio del progetto in cui si esegue l'analisi. Si hanno così tre casi:

- si parte da stime basate su fattori di densità (*Density factors*) per un'indicazione grossolana in assenza di informazioni più dettagliate, ma avendo solo informazioni basiche;
- si passa a quantità significative aggregate (*Key quantities*) non appena queste siano disponibili per avere un criterio intermedio di accuratezza;
- quando sono disponibili le liste di quantità dettagliate (*Bill of Quantities*), si può procedere con un'analisi più precisa e affidabile.

In tutti e tre i casi l'analisi è basata sulla valutazione dei costi della manodopera e dei costi aggiuntivi legati alla modularizzazione.

Valutazione dei costi della manodopera

I costi della manodopera sono stimati tramite il metodo della valorizzazione delle ore standard (*Standard Man-Hours -SMh*), che rappresentano il numero di ore necessarie per completare un'attività in condizioni ideali, con personale qualificato e senza inefficienze. Le *SMh* vengono corrette applicando un fattore di produttività (*K*) per riflettere le condizioni reali di lavoro nei diversi contesti (Paese, condizioni atmosferiche, tipologia di manodopera, ecc.). Si ottengono così le ore stimate per lo scopo del lavoro oggetto di modularizzazione.

Le ore stimate nelle diverse opzioni sono quindi moltiplicate per il "costo orario vestito" (*COV*), che comprende costi diretti e indiretti, ottenendo così il costo della manodopera per eseguire la porzione modulare nelle diverse opzioni: *stick-built* al sito, costruzione moduli nelle *module yards* prescelte. Per un'analisi più precisa si può dividere lo scopo totale della modularizzazione in gruppi omogenei (PAU, PAR, Skids) per potere applicare i parametri più appropriati.

Valutazione dei costi aggiuntivi legati alla modularizzazione

La seconda categoria di costi è costituita dalle spese aggiuntive legate alla modularizzazione:

- acciaio supplementare per il rinforzo delle strutture durante il trasporto;
- ore addizionali di ingegneria per la progettazione di dettaglio e la definizione delle interfacce di trasporto;

- preparazione dei moduli al loro trasporto (ancoraggi sulla tolda e imbragature di fissaggio);
- trasporto marittimo (considerando distanza, tipo di imbarcazione, numero di spedizioni);
- trasporto terrestre (considerando il numero di assi degli *SPMT*, la durata delle operazioni e la necessità di gru nel caso di moduli sovrapposti);
- oneri per il personale di supervisione nelle yard di costruzione dei moduli (ed eventualmente del cliente, nel caso voglia avere suoi rappresentanti in yard);
- costi per infrastrutture temporanee (come piazzali di stoccaggio o strade di accesso);
- eventuali opere civili aggiuntive (rinforzi e by-pass stradali, rimozione impedimenti al passaggio dei moduli, rampe, banchine necessarie per il trasporto e l'installazione dei moduli);
- eventuali spese doganali, assicurative o fiscali devono essere anch'esse considerate.

«Attraverso l'applicazione di questa metodologia, la gestione del progetto ottiene l'accesso a un processo sistematico per valutare la fattibilità della modularizzazione, con la garanzia che tutte le considerazioni rilevanti saranno prese in considerazione»

Comparazione tra soluzione modulare e costruzione stick-built

L'analisi viene riportata in una tabella Excel, dove nelle righe vengono dettagliate tutte le voci dei sopracitati costi e nelle colonne le modalità e località in cui eseguire il lavoro partendo dalla prima colonna che riporta i costi dello *stick built* al sito per poi riportare nelle colonne successive le differenti yard di modularizzazione che si vogliono comparare con la soluzione *stick built* e tra loro. In **Fig. 5**, un esempio di tabella di comparazione tra la soluzione tradizionale *stick-built* e *due yards*, dove la prima è raggiungibile via chiatta, mentre la seconda richiede una nave essendo localizzata oltre oceano. La seconda *module yard* richiede costi di trasporto più elevati, ma presenta costi di fabbricazione dei moduli più contenuti.

L'analisi coinvolge numerose funzioni aziendali:

- *Home Office Construction*, che redige il *Delta Cost Comparison Form*;
- *Construction Estimating & Proposals*, che fornisce i parametri di manodopera e produttività;
- le funzioni di engineering, che mettono a disposizione disegni, layout, modello 3D e

Item	Cost Item	Qty	Unit	K	Rate	Site (stick-built)	Module Yard A	Module Yard B	Comments
1 - COSTO MANODOPERA									
1.1 MODULI PAU (PIPE RACK)									
111	Field Labor Total	694,329.64	Smh	1.70	\$ 124.60	947,072,908.88			
112	"A" Module Shop Labor Total	850,746.43	Smh	1.05	\$ 97.00		86,278,523.71		Saving of 10% of piping
113	"B" Module Shop Labor Total	850,746.43	Smh	2.50	\$ 22.00			35,791,053.59	Saving of 10% of piping
114	Module Interconnection (All disciplines)	173,582.42	Smh	1.70	\$ 124.60		36,768,227.22	36,768,227.22	+25% of Modules Stick-built SMH
SUB-TOTALE						147,872,909.09	103,046,750.93	72,559,280.77	
1.2 MODULI PAR (PROCESSO)									
121	Field Labor Total	833,397.63	Smh	1.70	\$ 124.60	178,530,239.29			
122	"A" Module Shop Labor Total	772,547.63	Smh	1.05	\$ 97.00		78,693,975.92		Saving of 10% of piping (pipes only)
123	"B" Module Shop Labor Total	772,547.63	Smh	2.50	\$ 22.00			42,430,183.49	Saving of 10% of piping (pipes only)
124	Module Interconnection (All disciplines)	166,679.54	Smh	1.70	\$ 124.60		35,306,058.86	35,306,058.86	+20% of Modules Stick-built SMH
SUB-TOTALE						176,530,239.29	113,990,035.68	77,796,179.35	
SUB-TOTALE (1.1 + 1.2)						323,693,208.17	217,036,786.61	150,355,460.12	
2 - COSTI ADDIZIONALI									
2.1 Costo Strutture metalliche addizionali									
2.11	Additional Structural Steel and Shipping Steel (materials) for PAU	414.49	Tons		\$ 3,500.00		1,450,719.12	1,450,719.12	+10% additional modular steel + 5% of Shipping Steel
2.12	Additional Structural Steel and Shipping Steel (materials) for PAR	420.97	Tons		\$ 3,500.00		1,473,412.09	1,473,412.09	+12% additional modular steel + 5% of Shipping Steel
SUB-TOTALE						-	2,924,131.21	2,924,131.21	
2.2 Costo Ingegneria addizionale									
2.21	Additional Detail Design	3,301.90	Hrs		\$ 70.00		653,181.33	653,181.33	
SUB-TOTALE						-	653,181.33	653,181.33	
2.3 Costi trasporti terrestri e marini									
2.31	Ship Preparation for PAU	37,278.00	m3		\$ 1.06		39,514.69	39,514.69	
2.32	Ship Preparation for PAR	50,880.00	m3		\$ 1.06		53,856.60	53,856.60	
2.33	Shipping Costs - Barge ("A" Module Yard to Port near Site)	3	Loads		\$ 100,000		300,000.00		Custom clearance not included
2.34	Shipping Costs - Vessel ("B" Module Yard to Port near Site)	2	Loads		\$ 1,000,000		2,000,000.00		Custom clearance not included
2.35	Land Transport through SPMT				\$ 2,249,400		2,249,400.00	2,249,400.00	
2.36	Modules Off-loading, Land Transport and Setting on foundation								Included in 2.31 and 2.32
2.37	Cranes rental for modules installation								Available cranes at site to be used - No additional costs
SUB-TOTALE						-	2,642,773.28	4,342,773.28	
2.4 Costi del Personale del Contrattore dislocato nella Module Yard									
2.41	CONTRACTOR's Personnel at Module Yard	20	MMths		\$ 16,326.52		3,049,592.00	3,049,592.00	
2.42	CONTRACTOR's Personnel Saving at Site	-40	MMths		\$ 15,644.06		- 625,762.50	- 625,762.50	-10% of mechanical supervision
SUB-TOTALE						-	3,222,829.50	3,222,829.50	
2.5 Exclusions									
2.51	CLIENT's Personnel at Module Yard								Not considered in this study
2.52	Taxes, custom duties and cargo insurance								Not considered in this study
SUB-TOTALE (2.1 + 2.2 + 2.3)						-	9,442,919.32	11,142,919.32	
COSTI TOTALI (1 + 2)						323,693,208.17	226,179,701.93	161,498,379.44	
RISPARMIO DELLA MODULARIZZAZIONE VERSO STICK BUILT							30,0%	50,1%	

- quantità;
- logistics che stimano i costi di trasporto e delle infrastrutture;
- Human Resources, che determina i costi del personale;
- il Proposal Manager o Project Manager, responsabili dell'approvazione finale.

La tabella di comparazione costi riassume i risultati in due sezioni principali: "Costi Manodopera" e "Costi Addizionali", corredate da note di qualifica e fonti dati. Solo dopo la sua approvazione formale, la modularizzazione può essere dichiarata tecnicamente ed economicamente conveniente.

Conclusioni

Dall'esperienza maturata in diversi progetti, emerge che la modularizzazione risulta particolarmente vantaggiosa nei casi in cui il sito di costruzione presenti vincoli logistici rilevanti, come località remote, climi estremi o aree con limitata disponibilità di manodopera qualificata e/o molto costosa. In tali contesti, spostare le attività di costruzione in un ambiente controllato a basso costo consente

di ridurre in modo significativo costi, tempi e rischi. La possibilità di fabbricare i moduli in parallelo alle opere civili permette inoltre di comprimere il cronoprogramma complessivo ed aumentare la prevedibilità dei tempi di costruzione.

Al contrario, in progetti situati in aree ben servite con disponibilità di manodopera qualificata a costi ragionevoli, l'approccio modulare può risultare meno conveniente, a causa dell'incidenza dei costi di trasporto e della complessità organizzativa.

La metodologia illustrata in questo articolo fornisce quindi un quadro strutturato che consente di valutare tutti questi fattori in modo oggettivo e verificabile. Applicando correttamente questa metodologia, le organizzazioni possono prendere decisioni strategiche basate su dati concreti, riducendo i rischi e massimizzando l'efficienza complessiva del progetto.

In definitiva, la modularizzazione non è solo una scelta tecnica, ma una leva strategica che, se ben valutata e gestita, può trasformare il paradigma della costruzione industriale moderna, aiutando i decisori a individuare la soluzione più efficiente ed economica per ciascun caso specifico.

Fig. 5 - Esempio di tabella di comparazione tra soluzioni stick-built e modularizzazione



Fausto Chiaruttini

Fausto Chiaruttini, laureato in Ingegneria Meccanica al Politecnico di Torino, ha speso la maggior parte della sua attività professionale nella gestione della costruzione di grandi impianti industriali.

È stato dirigente in Tecnimont per circa 30 anni, in prevalenza come responsabile per la costruzione di alcuni dei più prestigiosi progetti realizzati in diverse parti del mondo per clienti come Shell, Borouge, Gascoco, ADNOC, ExxonMobil. Tra questi è stato responsabile del mega progetto Habshan 5 in Abu Dhabi, dove è stato raggiunto il record di 103 milioni di ore senza incidenti. Nel corso della sua vita professionale è stato a capo del dipartimento Costruzione di Tecnimont per quattro anni, ed è stato infine responsabile del dipartimento Costruibilità e Modularizzazione, dove ha gestito lo sviluppo e l'applicazione di metodologie atte alla riduzione del CAPEX e al miglioramento dell'efficienza della costruzione nei nuovi progetti. In questa ultima attività è stato promotore dello sviluppo della modularizzazione e dell'introduzione delle tecniche AWP in Tecnimont, dedicandosi particolarmente al trasferimento della sua lunga esperienza ai giovani con l'obiettivo di contribuire alla preparazione della nuova generazione di "costruttori".

Attività che continua a svolgere attualmente, soprattutto come docente di corsi di Construction Management organizzati dall'ANIMP di cui è, da luglio 2025, Delegato della Sezione Costruzione ANIMP.

Methodology for evaluating modular solutions in offshore industrial plant construction

This article illustrates a structured methodology designed to assess the practicality of adopting a modular approach for constructing offshore industrial plants. The methodology aims to provide a comprehensive framework that assists project management in determining whether modularization offers an efficient alternative to traditional stick-built erection methods.

The methodology incorporates the analysis of both macro-level data and detailed project-specific elements. By examining these factors, management is equipped to perform a substantiated differential cost analysis between the modular solution and traditional construction approaches. This structured evaluation enables decision-makers to clearly understand the financial and operational implications of each option.

Through the application of this methodology, project management gains access to a systematic process for deciding on the feasibility of modularization. This structured approach ensures that all relevant considerations are accounted for, supporting informed choices about the most efficient construction strategy.

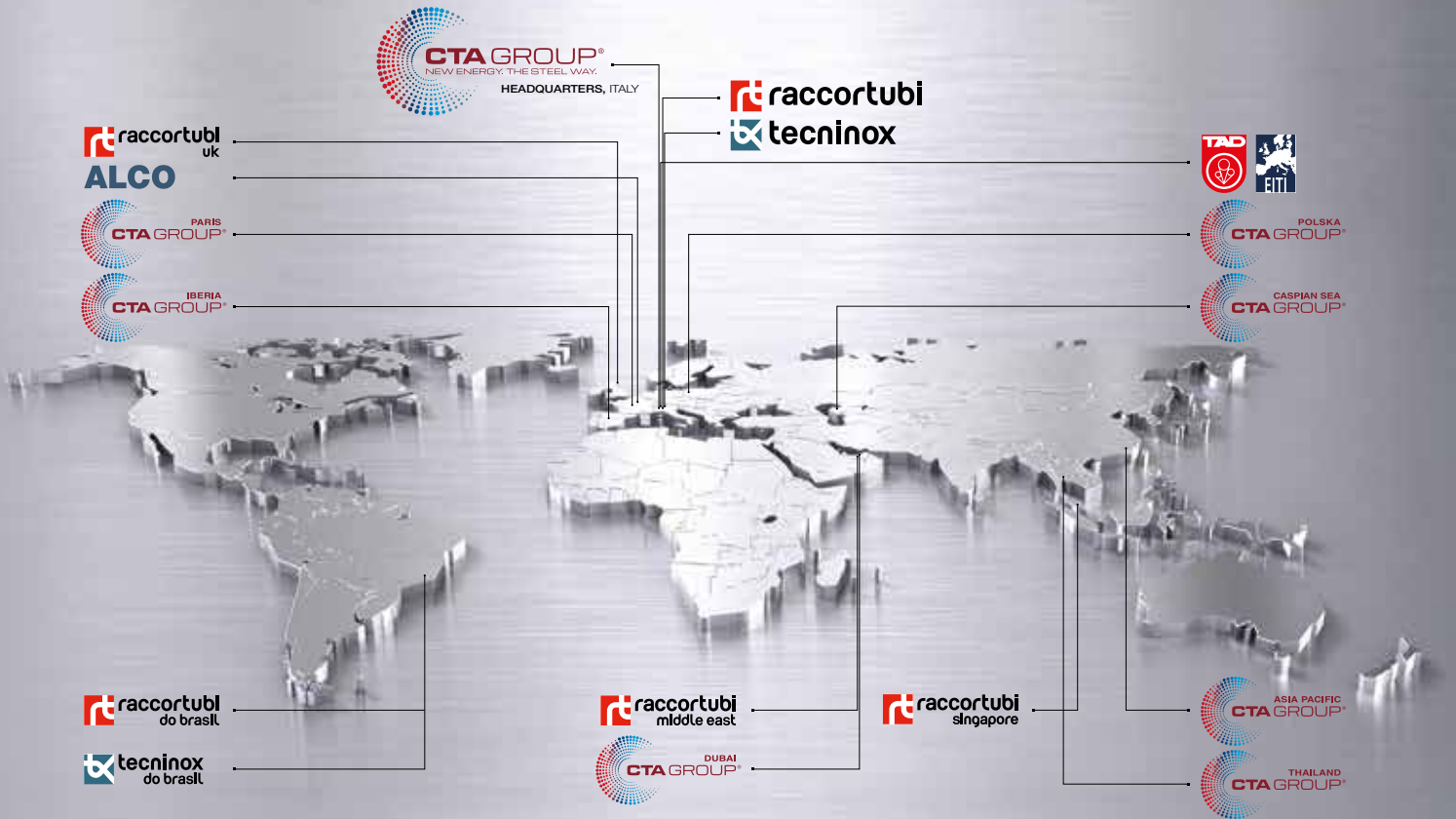
1959

2026



one brand, one group

The new brand integrates the expertise, skills, manufacturing capabilities and global presence of the Group's entities into one strong identity. **One brand. Endless solutions.**



20 nationalities

200.000
tons yearly handled worldwide

More than
120.000
sqm of stock

More than
12.000
sqm destined to fittings and flanges

Over
30.000
tons in stock

design by dart-sas.it

services

Manufacturing
Stock & distribution
Project management

products

Pipes
Fittings
Flanges
Valves
Bars

global presence

Italy	Singapore
Brazil	Spain
China	Thailand
France	UAE
Kazakhstan	UK
Poland	

follow us

ctaspa.com

Tante storie, una storia: il *rebrand* di CTA Group



Dalle origini a oggi: oltre 60 anni di evoluzione, innovazione e solidità

Un'identità rinnovata che valorizza e unisce marchi storici, sinergie e crescita internazionale

Marco Pollastrini, Presidente e CEO
CTA Group.

Le origini di CTA risalgono al 1959, a Grugliasco, Torino. Nati come distributore di tubi in acciaio al carbonio con un'idea chiara: avvicinare il materiale al cliente, garantendo disponibilità di stock e rapidità di servizio, nel tempo l'azienda ha ampliato gamma e competenze, costruendo relazioni di lungo periodo con fornitori e clienti e trasformando la logistica di magazzino nel vero vantaggio competitivo. Questa cultura del servizio è rimasta il tratto distintivo fin dagli inizi: affidabilità, prossimità e competenza sono alla base del nostro modo di operare.

Evoluzione internazionale: la crescita del Gruppo

È proprio partendo da queste solide fondamenta – una gestione vicina al cliente, una forte cultura del servizio e un modello logistico collaudato – che, nei primi anni Duemila, è stato intrapreso un percorso di

“Nato nel 1959 a Grugliasco come distributore di tubi in acciaio al carbonio, CTA ha costruito il proprio valore su servizio, prossimità ai clienti e affidabilità”

evoluzione internazionale.

Per continuare a garantire lo stesso livello di servizio, era necessario essere presenti nei mercati strategici dell'energia: da qui è iniziata una crescita graduale ma costante, prima la Francia e l'Asia, poi nuove società in Spagna, Kazakistan, Polonia e Medio Oriente, che hanno dato forma a un vero network internazionale.

Negli anni è stata consolidata questa presenza attraverso nuovi poli operativi e acquisizioni mirate di società e gruppi di rilievo, come TAD Long Products, ALCO, EITI, Raccortubi e Techninox. "Grazie a Techninox siamo diventati anche produttori di raccordi a saldare di testa, ampliando così le nostre competenze e rafforzando la nostra capacità di supportare i clienti localmente. Oggi operiamo con una rete di sedi e uffici nei principali mercati industriali, un risultato costruito nel tempo grazie a relazioni solide, specializzazione tecnica e capacità di adattamento" precisa Marco Pollastrini, presidente e CEO di CTA Group.

Una nuova identità di Gruppo: il rebrand

Diventare un Gruppo ha cambiato profondamente l'identità della società: era quindi naturale che anche il logo evolvesse.

Il 13 gennaio, durante la Convention annuale tenutasi alle OGR di Torino, è stato presentato il nuovo logo a tutto il Gruppo.

L'obiettivo: realizzare un simbolo inclusivo, capace di rappresentare non solo la casa madre, ma

Mission e vision di CTA Group

MISSION: Offrire prodotti e servizi integrati a supporto del mercato della generazione di energia, attraverso una rete internazionale di distribuzione e produzione, per soddisfare le esigenze di ogni cliente, con qualità, competenza e rispetto degli impegni contrattuali.

VISION: Essere un attore chiave nel mercato, con un approccio orientato al cliente, utilizzando le competenze per affrontare le sfide internazionali del settore energetico.

tutte le realtà che oggi compongono CTA. Il colore è il vero protagonista: la *palette* integra le tonalità storiche dei diversi brand (il rosso Raccortubi e TAD Long Products, i diversi blu di ALCO, EITI e Techninox, e il granata di CTA). La spirale, che trasmette l'idea di un'energia che non si ferma mai, ed evoca il movimento perpetuo, esprime la continua evoluzione del Gruppo, la capacità di rinnovarsi costantemente e di immettere nuova

“ Dai primi anni Duemila il Gruppo ha intrapreso un percorso di espansione nei mercati energetici globali, aprendo sedi in Europa, Asia e Medio Oriente e integrando realtà strategiche come TAD Long Products, ALCO, EITI, Raccortubi e Techninox



Produzione di raccordi presso Techninox, cuore manifatturiero del Gruppo CTA

All'interno del Gruppo CTA ogni anno vengono movimentate più di 200000 tonnellate di prodotti in acciaio



Il Gruppo CTA in cifre

Il Gruppo CTA è uno dei principali player nel settore della fornitura e commercializzazione di prodotti in acciaio, destinati ai mercati della chimica e petrolchimica, raffinazione, gas processing, power generation e nucleare. Fondata nel 1959 a Grugliasco (TO) dalla famiglia imprenditoriale Pollastrini, oggi CTA è leader europeo nella fornitura di materiali in acciaio inossidabile, legato e al carbonio, con una capacità di movimentazione annua di circa 200.000 tonnellate e oltre 30.000 tonnellate a magazzino, che rappresentano il valore aggiunto del *just in time* richiesto dai clienti.

Attualmente, il Gruppo opera attraverso sedi operative e magazzini in tutto il mondo, con un team altamente qualificato composto da 300 risorse di 16 nazionalità.

“ Il nuovo logo sintetizza innovazione e continuità, confermando il ruolo del Gruppo nell’abilitare il passaggio delle energie, anche quelle sostenibili. Valori condivisi, competenza tecnica e visione globale guidano oggi la mission e la strategia del CTA Group



“ L’evoluzione in un network internazionale ha portato alla creazione di un nuovo logo: una spirale che rappresenta energia in movimento e una palette che armonizza i colori dei brand storici

energia in ciò che viene realizzato.

“Infine, il payoff *NEW ENERGY. THE STEEL WAY*, ha un doppio livello di lettura: da un lato comunica che ci presentiamo *nuovi*, rinnovati e coesi: una nuova energia che nasce dall’essere un Gruppo forte e unito; dall’altro rassicura sulla continuità della nostra identità, giocando con *steel*, per ricordare che rimaniamo noi stessi e che il nostro mestiere è abilitare, attraverso l’acciaio, il passaggio di tutte le forme di energia, con un’attenzione particolare a quelle nuove e

sostenibili. È, in sintesi, la promessa di innovare senza snaturarci”, aggiunge Pollastrini.

I valori che uniscono

“Nel Gruppo CTA crediamo che i risultati nascano da un modo di lavorare condiviso. Per questo ci impegniamo ogni giorno a coltivare trasparenza e affidabilità, unire competenza e professionalità, agire con etica valorizzando la condivisione interculturale, operare con flessibilità e dinamismo e rinnovarci con innovazione e coraggio”, sottolinea Pollastrini. “Questi sono valori che orientano le nostre scelte strategiche e quotidiane, guidando il modo in cui operiamo, collaboriamo e costruiamo il futuro del Gruppo”.



Marco Pollastrini

Nato a Torino da una famiglia di imprenditori, Marco Pollastrini è Presidente e CEO di CTA Group. Laureato in Economia e Commercio all'Università degli Studi di Torino, entra in CTA nel 1996, e oggi guida l'azienda lungo un percorso di sviluppo internazionale, con responsabilità sulla strategia, sulle relazioni con clienti e fornitori e sull'efficacia del Sistema di Gestione Qualità, Ambiente e Sicurezza (QHSE). Negli anni ha promosso iniziative di crescita e integrazione, acquisendo importanti realtà attive nel settore, e rafforzando il posizionamento globale del Gruppo nel piping industriale.

The CTA Group presents its new brand, reflecting an evolved identity which combines history, synergies, and an international presence

Founded in 1959 in Grugliasco as a distributor of carbon steel pipes, CTA has built its value on service, customer proximity, and reliability. Since the early 2000s, the Group has embarked on a path of expansion into global energy markets, opening offices in Europe, Asia, and in the Middle East, and integrating strategic companies such as TAD Long Products, ALCO, EITI, Raccortubi, and Techninox. The evolution into an international network has led to the creation of a new logo: a spiral representing energy in motion and a palette that harmonizes the colors of the historic brands. The tagline "NEW ENERGY. THE STEEL WAY." embodies innovation and continuity, confirming the Group's role in enabling the transition of energy, including sustainable energy. Shared values, technical expertise, and a global vision guide the CTA Group's mission and strategy today.

Benchmarking support function cost allocation: A strategic perspective

As AI accelerates transparency and automation across corporate operations, companies face growing pressure to balance cost discipline with operational accountability



Roberto Nava, Advisory Partner
Paolo Cremonesi, Associate Partner
Ilaria Caione, Consultant
Benedetta Beltramelli, Senior Associate Consultant
 Bain & Company

Across industries, the governance and delivery of Support Function services are becoming increasingly complex and data-intensive. Cost allocation models now sit at the center of this transformation, moving beyond expense distribution to enable transparency, accountability, and proactive decision-making. Fueled by data and AI, leading companies

are turning these models into intelligent systems that continuously learn, adapt, and optimize how costs and value are managed across the enterprise. For example, some organizations are piloting AI-supported analytics to identify inconsistencies in allocation drivers across systems and highlight unusual service consumption patterns ahead of month-end.

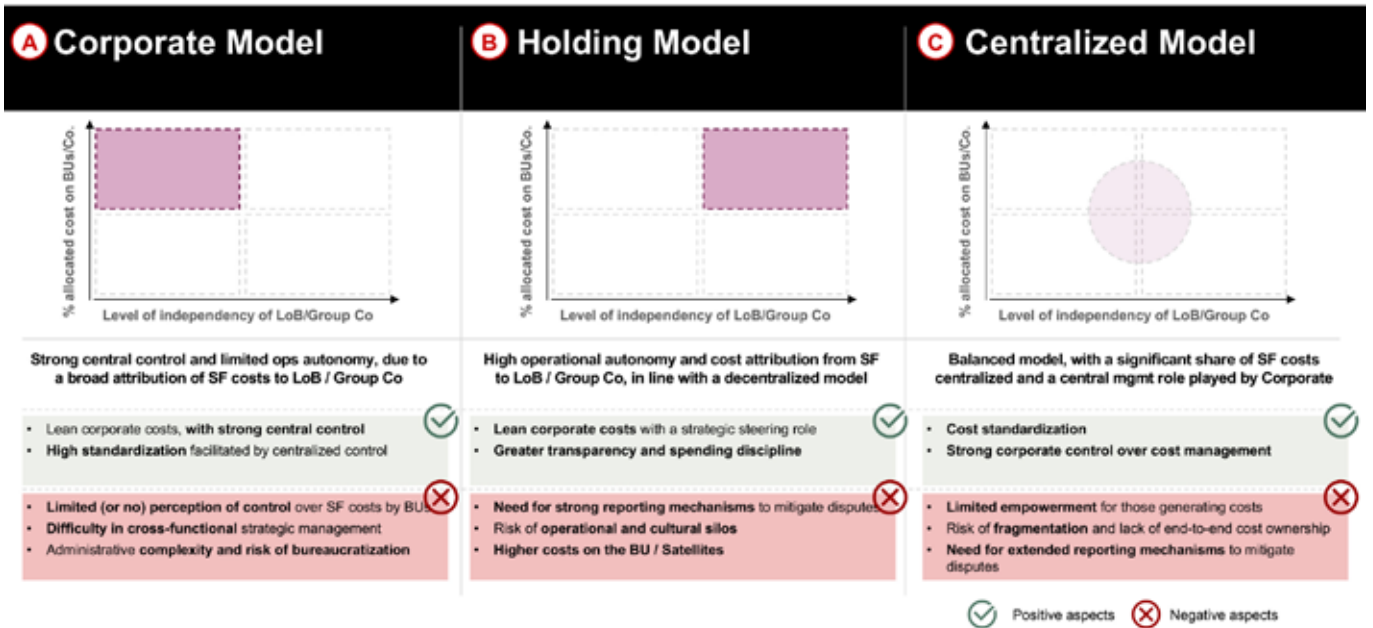
Bain & Company conducted a cross-sector benchmarking analysis on Support Function cost allocation models, engaging over twenty large companies across industries including energy, financial services, healthcare, infrastructure, and industrials. The analysis revealed three dominant cost allocation archetypes, each with distinct characteristics and implications for performance and governance.

Three archetypes dominate cost allocation models

Most companies adopt one of the following:

- **Corporate Model:** Support Function costs remain centrally managed. Business Units operate with limited financial autonomy and minimal visibility on centrally incurred costs. This model enables standardization and efficiency, but often results in limited accounta-

“In a context characterized by growing organizational complexity, cost pressure, and greater transparency enabled by data and artificial intelligence, cost allocation models for Support Functions are assuming an increasingly strategic role



- bility at the business unit level.

Holding Model: Nearly all Support Function costs are allocated to Business Units or subsidiaries. This model reinforces financial discipline and decentralized decision-making but introduces risks of fragmentation and complexity in reporting and coordination.
- Centralised Hybrid Model:** A balanced structure in which costs are partially allocated based on measurable drivers, while strategic oversight remains at the corporate level. This approach provides a degree of transparency and ownership without compromising coordination and standardization.

Each model embodies a strategic balance between operational autonomy and central control. The appropriate configuration depends on company-specific factors such as the regulatory environment, organizational maturity, and the strength of internal processes. Increasingly, these archetypes are being redefined by automation and AI, which bring greater traceability, consistency, and adaptability to cost governance and performance management.

Sector analysis reveals clear patterns

The benchmarking revealed clear patterns in the adoption of cost allocation models by industry:

- Energy companies** are moving toward fully costed service-provider models. Support Functions operate with predefined key performance indicators, and costs are allocated using usage-based metrics embedded in IT systems, increasingly powered by AI-based performance tracking. Automation and traceability are key enablers.
- Financial institutions** rely on structured multi-step allocation models. Governance frameworks include demand management principles and rolling reviews to control cost

growth and enforce alignment with strategic priorities. As these frameworks evolve, AI-driven analytics have the potential to enhance forecasting accuracy and improve decision transparency.

- Industrial and infrastructure players** typically decentralize cost ownership. Subsidiaries often operate as standalone entities, and shared services charge costs based on direct consumption. In these models, cost discipline is high, but cross-functional integration can be limited. New automation and data tools, including AI, can help simplify reporting and improve visibility across entities.
- Healthcare companies**, particularly those with family-controlled ownership, tend to maintain highly centralized cost structures. Business Units have minimal financial autonomy, and most Support Function costs remain unallocated at group level. AI-enabled reporting could, over time, support greater transparency and comparability without compromising central control.

“The analysis of a cross-industry benchmarking study conducted by Bain & Company on over twenty large companies shows how the most advanced models go beyond the simple redistribution of overhead, transforming cost allocation into a decision support and managerial accountability tool

Effective allocation requires transparency, consistency, and tools

Independent of the chosen model, the most advanced organizations share a set of common enablers that increase the effectiveness and fairness of the allocation process:

- Focus first on the total cost to be allocated, not just on its distribution

Before deciding how to allocate costs, leading companies challenge the overall cost base. They assess which activities are truly necessary, which can be simplified or eliminated, and where Support Functions can operate more efficiently. Without this step, even the most accurate allocation model may end up institutionalizing inefficiencies.

- Ensure full transparency on allocation criteria

Providing visibility into how costs are charged before they are incurred and clear traceability after they are reallocated enables Business Units to understand and influence their cost exposure. This dual transparency builds trust, supports alignment, and reduces friction.

- Use measurable, stable, and cost-relevant allocation drivers

Cost allocations are most effective when based on objective inputs, such as headcount, space usage, or system access, that reflect how services are consumed. These drivers should be tailored to the nature of each function, reviewed periodically, and applied consistently across entities.

- Embed allocation rules into IT systems to enable automation and AI-driven monitoring

Automation, typically through integrated IT platforms, reduces manual workload, limits errors, and

ensures consistency in how costs are calculated and charged. Advanced companies also link allocation data with reporting tools to support financial planning and performance tracking.

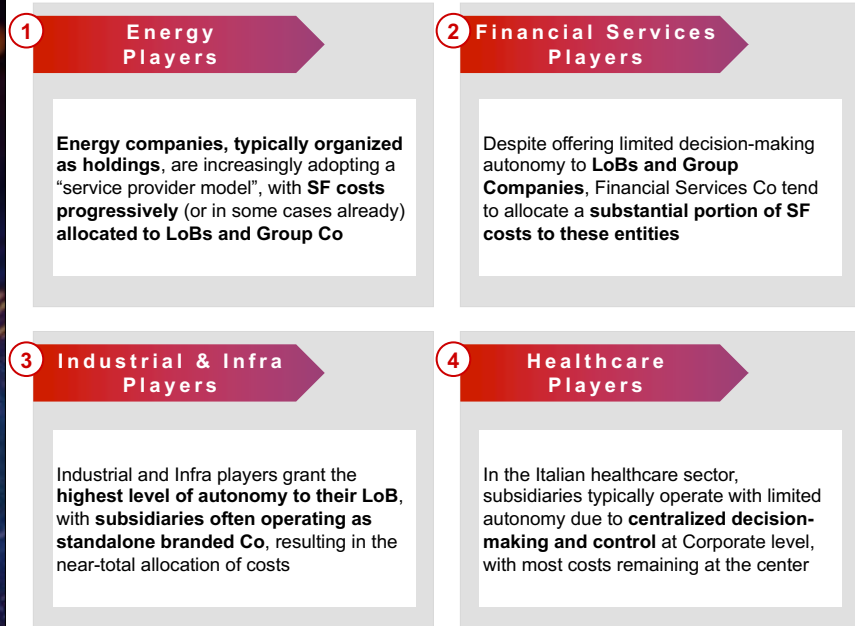
- Establish clear governance and structured reporting, and unlock new potential through AI

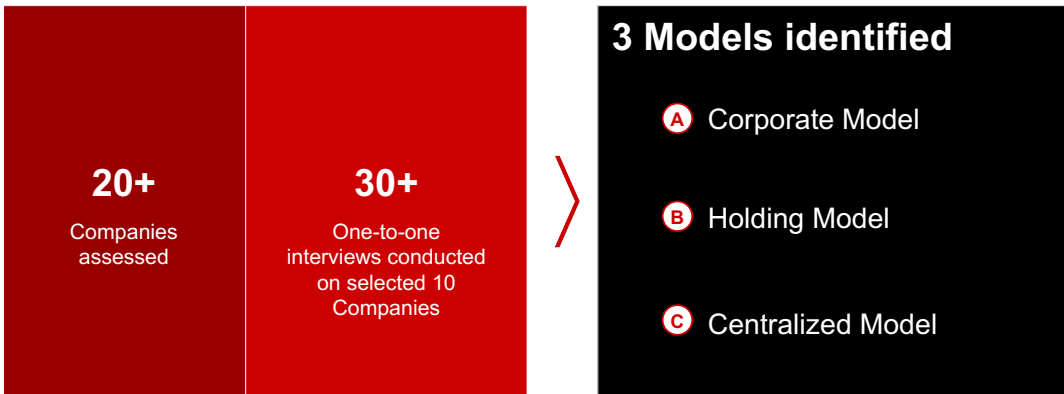
Disputes over allocations often stem from a lack of role clarity or escalation paths. Leading organizations define ownership, build structured reporting processes, and formalize mechanisms to resolve issues quickly, reinforcing alignment without compromising model integrity.

For example, AI-supported analytics are used to review allocation outcomes across Business Units, flag material deviations from expected cost patterns, and prioritize exceptions for finance teams' review. In more decentralized environments, AI tools help explain the underlying cost logic behind charges, support dialogue with Business Units, and identify recurring issues in allocation drivers that require governance intervention.

Automation, traceability, and AI emerge as key factors for increasing consistency, transparency, and the ability to intervene

By supporting exception management, improving transparency on cost logic, and focusing attention on areas that truly require judgment, AI enhances both the reliability of the model and the quality of decision-making, without replacing established governance structures.





Conclusion: from allocation to accountability, from “cost to service”

The evolution of Support Function cost allocation reflects a broader transformation in how organizations design themselves to create value. As complexity rises and expectations around efficiency and responsiveness grow, cost allocation has moved beyond a back-office task: it now serves as a strategic, visible interface between corporate services and the Business Units they support. The convergence of AI, data automation, and governance design now makes it possible to link cost visibility directly with real-time decision rights.

Leading companies are not merely redistributing overhead; they are redefining the role of Support Functions, from static infrastructure to accountable, performance-driven internal service providers. This requires challenging cost structures at the source, embedding transparency in allocation mechanisms, and giving Business Units with the visibility and levers to actively manage their own cost base.

This shift demands a transition from retrospective allocation to dynamic, data-enabled models, influencing behavior, reflect actual service consumption, and drive actionable insights. Technologies such as artificial intelligence, automation, and

“The evolution of allocation models thus reflects a broader shift in the role of Support Functions, from cost centers to true business partners focused on value creation”

advanced governance frameworks further amplify this shift, enabling greater precision, real-time visibility, and distributed accountability.

By combining upstream discipline, forward-looking transparency, and institutionalized governance, the most advanced organizations turn cost allocation into a strategic instrument one that strengthens ownership, aligns incentives, and enhances decision-making across the organizations.

Ultimately, it is the foundation for elevating Support Functions from cost centers to strategic engines of value creation for the entire organization. AI will not replace sound governance, but it will redefine how accountability is designed, monitored, and enforced. Capturing this opportunity also requires Support Functions to evolve their operating model, adapting structures, capabilities, and ways of working to fully realize the value of AI-enabled governance.



Roberto Nava

Roberto Nava is an Advisory Partner at Bain & Company and a senior member of the firm's global Oil & Gas and Energy & Natural Resources practices, with more than two decades of experience advising energy companies worldwide.

His experience spans strategy, performance improvement, supply chain management, organizational design, digital and corporate transformation.

He has worked extensively across the full oil and gas value chain, supporting national and international players across APAC, EMEA, and Latin America.



Paolo Cremonesi

Paolo Cremonesi is an Associate Partner at Bain & Company and a member of the Energy & Natural Resources practice, with over 17 years of experience in the energy sector of which 10 in consulting.

His work focuses on strategy, value creation, performance improvement, cost allocation, and organization, as well as M&A and large-scale transformation program.

He has supported utilities and energy players across power, gas, downstream, and new energy services.



Ilaria Caione

Ilaria Caione is a Consultant at Bain & Company and a member of the Energy & Natural Resources practice, with five years of experience supporting clients across the energy sector.

Her experience includes strategy & strategic planning, financial performance analysis, large-scale transformation project, M&A, and post-merger integration.

She has developed specific expertise in Biomass and Circular Economy, working with clients across Europe on topics related to energy transition and sustainability.



Benedetta Beltramelli

Benedetta Beltramelli is a Senior Associate Consultant at Bain & Company and a member of the Energy & Natural Resources practice, with 4 years of experience.

Her experience includes supporting clients on finance- and strategy-driven engagements.

She contributed to projects on financial governance, performance tracking, cost allocation frameworks, strategy, and strategic planning, supporting organizations in improving decision-making and long-term value creation

Benchmarking dell'allocazione dei costi delle funzioni di supporto: una prospettiva strategica

In un contesto caratterizzato da crescente complessità organizzativa, pressione sui costi e maggiore trasparenza abilitata dai dati e dall'intelligenza artificiale, i modelli di *cost allocation* delle Funzioni di Supporto stanno assumendo un ruolo sempre più strategico. L'articolo presenta i risultati di un benchmarking cross-settoriale condotto da Bain & Company su oltre venti grandi aziende, evidenziando tre principali archetipi di allocazione dei costi e le loro implicazioni in termini di governance, accountability e performance. L'analisi mostra come i modelli più evoluti vadano oltre la semplice redistribuzione degli overhead, trasformando il *cost allocation* in uno strumento di *decision support* e responsabilizzazione manageriale. Automazione, tracciabilità e AI emergono come fattori chiave per aumentare coerenza, trasparenza e capacità di intervento. L'evoluzione dei modelli di allocazione riflette così un più ampio cambiamento nel ruolo delle Funzioni di Supporto, da centri di costo a veri e "propri business partner" orientati alla creazione di valore.

“Unified Engineering 4.0”: l’evoluzione definitiva dell’ingegneria data centrica

Da AVEVA una piattaforma *cloudnative*, potenziata dall’intelligenza artificiale, che mette insieme tutte le discipline ingegneristiche in un unico ambiente basato sui dati



Angelo Crippa, Principal Application Consultant AVEVA

Il settore dei *capital project* sta attraversando una trasformazione profonda. La crescente complessità degli asset industriali, la pressione sui costi, la necessità di accelerare i tempi di consegna e l’urgenza di migliorare la sostenibilità, stanno ridefinendo il modo in cui gli impianti vengono progettati, costruiti e gestiti. In questo scenario, la capacità di lavorare in modo realmente integrato e basato sui dati è diventata un fattore competitivo essenziale. Con il lancio di “AVEVA Unified Engineering 4.0”, AVEVA introduce una piattaforma completamente rinnovata, *cloudnative* e potenziata dall’intelligenza artificiale, progettata per unificare discipline, team e processi in un unico ambiente collaborativo. Non si tratta di un semplice aggiornamento, ma di un cambio di paradigma che ridefinisce il futuro dell’ingegneria multidisciplinare.

1. Cos’è “AVEVA Unified Engineering”

“AVEVA Unified Engineering” è una piattaforma integrata che riunisce strumenti 1D, 2D e 3D in un unico ambiente data-centrico. È progettata per supportare l’intero ciclo di vita dei capital project, dalla fase concettuale alla progettazione dettagliata, fino alla consegna e all’operatività.

La soluzione è utilizzata principalmente da:

- EPC (Engineering, Procurement & Construction);
- Owner Operators;
- Team multidisciplinari distribuiti;
- Gestiscono asset e processi complessi.

“Unified Engineering” sostituisce definitivamente una serie di prodotti legacy (“Engineering”, “E3D Design”, “Electrical”, “Instrumentation”, “P&ID”, “Diagrams”), offrendo un’unica piattaforma integrata e scalabile.

“AVEVA Unified Engineering 4.0 sostituisce molteplici strumenti legacy, migliora la collaborazione e riduce errori, costi e ritardi nei progetti”

Un ambiente realmente multidisciplinare

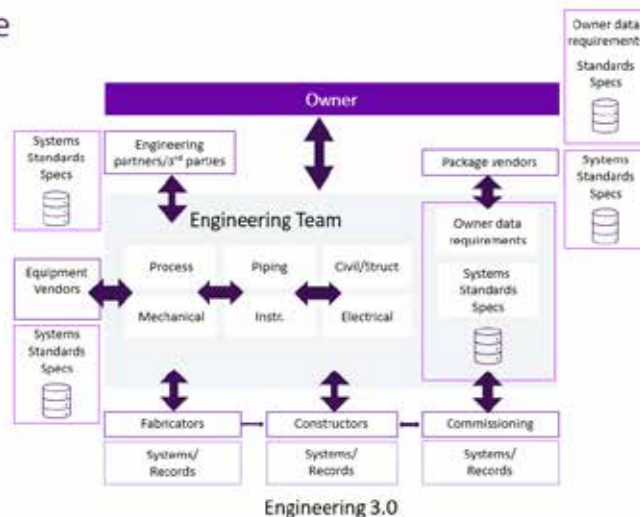
Tutte le discipline lavorano sullo stesso modello dati:

- Process & Mechanical;
- Piping;
- Electrical;
- Instrumentation;
- Layout & Structures;
- HVAC;
- Cable routing;
- Datasheet, liste, deliverable e documentazione tecnica.

Il risultato è un flusso di lavoro continuo, senza scambi di documenti, senza duplicazioni e con una drastica riduzione degli errori.



The challenge



Disconnected systems, teams and project data

AVEVA

“La nuova versione fornisce soluzioni cloud grazie alla tecnologia Connect di Aveva, funzionalità di intelligenza artificiale integrate, consentendo un’ esecuzione più rapida, efficiente e di qualità superiore”

2. Le sfide dei *capital project* moderni

Le organizzazioni che operano in settori come Oil&Gas, Power, Chemicals, Renewables e MMM affrontano sfide ricorrenti:

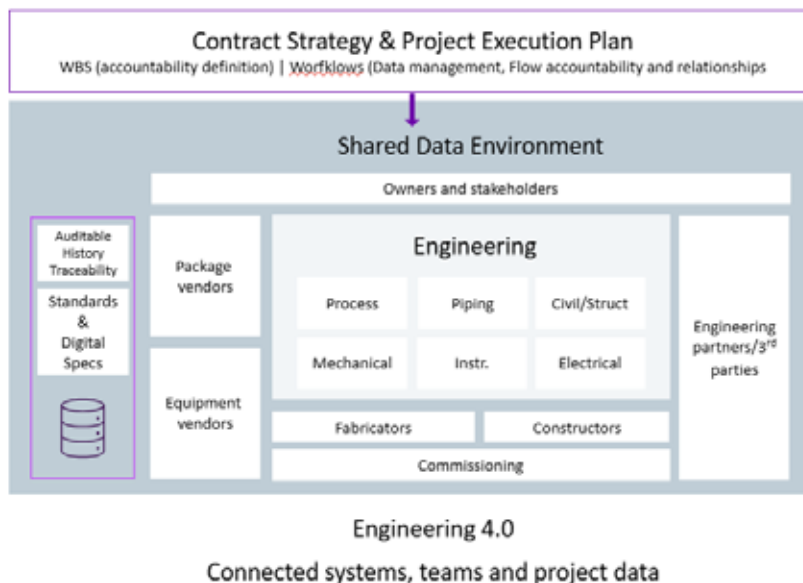
- team e strumenti isolati;
 - mancanza di trasparenza e difficoltà nel tracciare lo stato del progetto;
 - errori dovuti a dati incoerenti o non aggiornati;
 - processi manuali lenti e soggetti a revisioni;
 - costi IT elevati e sistemi legacy complessi;
 - richieste per creare digital twin affidabili;
 - necessità di risorse umane dislocate in diverse aree geografiche in continua evoluzione;
 - progetti spesso in ritardo e fuori budget.
- “Unified Engineering” nasce per risolvere esattamente questi problemi.

3. I benefici concreti: efficienza, qualità e riduzione dei costi

I risultati ottenuti dai clienti che hanno adottato “Unified Engineering” sono significativi:

- 30–40% di riduzione delle ore uomo;
- 11% di riduzione dei costi materiali;

The potential



© 2025 AVEVA Group Limited or its subsidiaries. All rights reserved.

AVEVA

- 10% di riduzione dei costi di manodopera in campo;
- 50% di accelerazione nella fase FEED;
- 30% di aumento dell'efficienza ingegneristica;
- progetti completati fino al 16% sotto budget;
- 20% di miglioramento dell'agilità IT.

Questi benefici derivano da un approccio realmente datacentrico, che elimina duplicazioni, revisioni e incoerenze tra discipline, e da un ambiente collaborativo che consente di monitorare e gestire il cambiamento in modo continuo.

4. Cosa offre “AVEVA Unified Engineering”

Un'unica piattaforma per tutto il ciclo di vita del progetto:

- strumenti 1D, 2D e 3D integrati;
- modellazione multidisciplinare;
- datasheet intelligenti;
- P&ID e diagrammi connessi al modello 3D;
- engineering lists centralizzate;
- integrazione con strumenti per la gestione dell'handover, dei materiale e della nuvola di punti e per la definizione di un PLM (AVEVA AIM, ERM, Point Cloud Manager e ALM);
- interoperabilità con soluzioni di società terze;
- digital handover continuo;
- template e riuso dei progetti;
- supporto a iniziative di sostenibilità.

“Unified Engineering” diventa così la base per un digital twin vivo e connesso, utilizzabile lungo tutto il ciclo di vita dell'asset.

5. Novità della versione 4.0: il salto generazionale

La release 4.0 introduce due innovazioni fondamentali:

5.1 Full SaaS deployment e accesso via browser

Unified Engineering diventa completamente cloudnative:

- accessibile da qualsiasi dispositivo;
- nessuna installazione complessa;
- riduzione drastica dei costi IT;
- collaborazione globale immediata;
- aggiornamenti continui e centralizzati.



È un cambiamento che semplifica l'accesso agli strumenti ingegneristici e accelera l'adozione su larga scala.

“È più di un software: è un nuovo modo di progettare

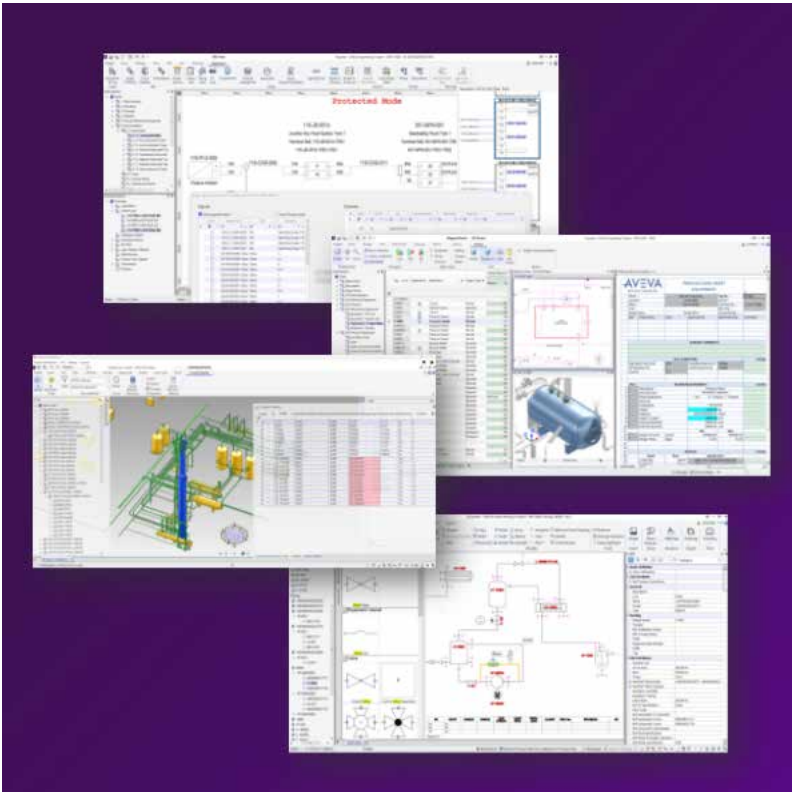


5.2 Strumenti di Intelligenza Artificiale integrati

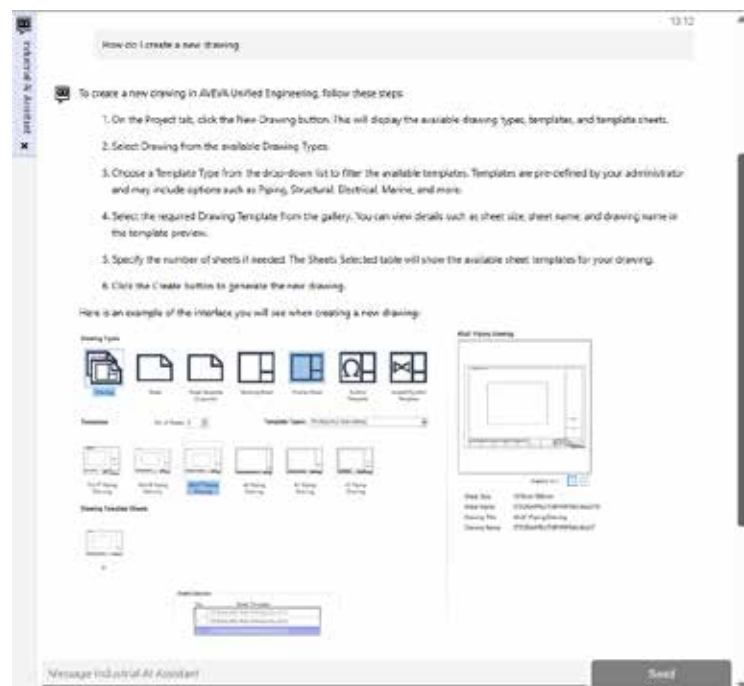
La versione 4.0 introduce inoltre una suite di AI industriale progettata per potenziare il lavoro degli ingegneri:

- AI chat assistant integrato con “CONNECT”;
- classificazione automatica della nuvola di punti;
- generative design per il pipe routing;
- predictive design assistant per anticipare problemi e ottimizzare layout;
- modelli ML personalizzabili senza necessità di coding.

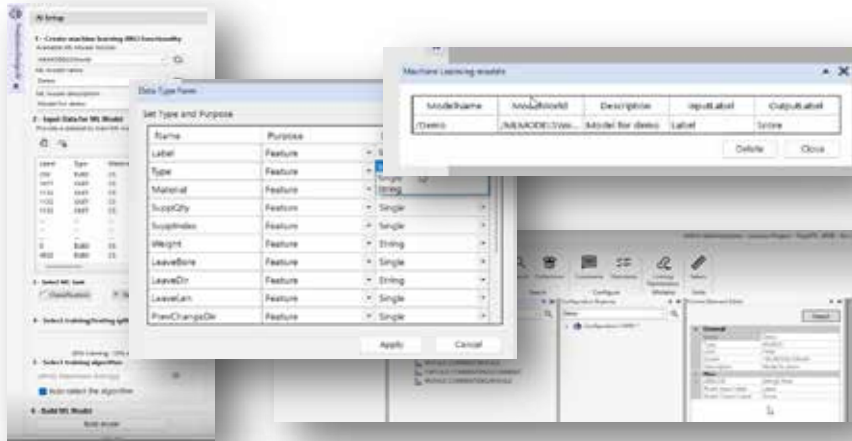
L'obiettivo non è sostituire l'ingegnere, ma ampliarne le capacità, riducendo attività ripetitive e migliorando la qualità delle decisioni.



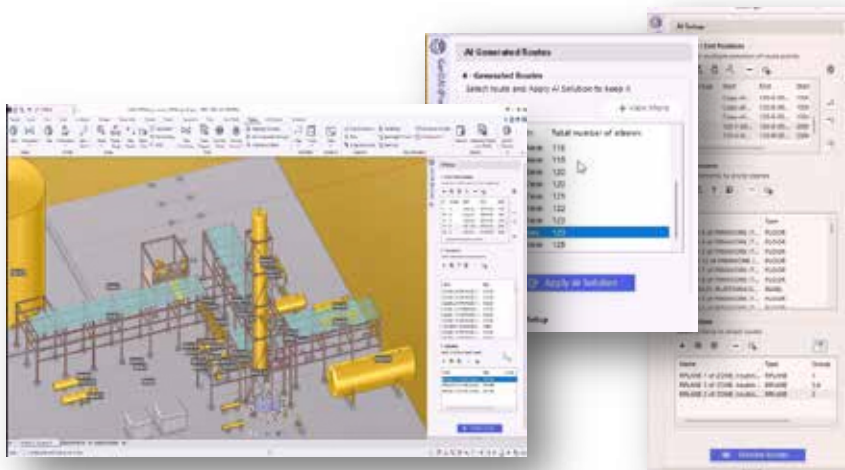
Industrial AI Assistant



Predictive design AI



Generative design AI assistant



6. Un ecosistema aperto, scalabile e orientato al futuro

“Unified Engineering 4.0” è progettato per integrarsi con l’intero portfolio AVEVA e con strumenti di terze parti. È:

- scalabile per progetti di qualsiasi dimensione;
- aperto e agnostico;
- *multitenant* e *multiproject*;
- ottimizzato per la sostenibilità;
- pronto per il *digital twin* operativo.

È una piattaforma che cresce con l’organizzazione e che supporta nuovi modelli di business digitali.

7. Perché “Unified Engineering” è un vantaggio competitivo

In un mercato sempre più competitivo, “Unified Engineering” consente a EPC e owner operators di:

- ridurre tempi e costi;
- aumentare la qualità dei *deliverable*;
- migliorare la collaborazione tra discipline e partner;
- offrire maggiore trasparenza ai clienti;
- creare *digital twin* completi e affidabili;
- differenziarsi con servizi digitali avanzati.

È una soluzione che non solo migliora i progetti, ma trasforma il modo in cui le organizzazioni lavorano.

“AVEVA Unified Engineering 4.0” rappresenta la nuova generazione dell'ingegneria multidisciplinare: *cloudnative*, intelligente, aperta e realmente unificata. In un settore in cui efficienza, trasparenza e sostenibilità sono diventati imperativi,

“Unified Engineering” offre una piattaforma solida e innovativa per affrontare le sfide dei *capital project* moderni.

È più di un software: è un nuovo modo di progettare.

AVEVA engineering and schematics tools & 3D Design

Collaborate across engineering disciplines within a single data-centric solution for 1D, 2D design and engineering tools

Datasheets and Lists
1D data including schedules and specifications

Process and Mechanical
Smart PFD (functional) & P&ID (physical)

Electrical and Instrumentation
Load lists, diagrams, cables schedules etc.

E3D
Multi Discipline 3D Design

AVEVA



Angelo Crippa

Angelo Crippa, ingegnere, è Principal Application Consultant in AVEVA, con 27 ANNI di esperienza presso le più importanti aziende di software impiantistico, avendo partecipato a numerosi progetti a livello nazionale e internazionale per clienti EPC, Owner Operator e cantieri navali. Nell'ultimo periodo si è concentrato in particolare sulla consulenza specialistica/prevendita, sulla definizione dei processi e sull'implementazione di soluzioni digitali avanzate per l'ingegneria e la gestione dei progetti, supportando i clienti nell'ottimizzazione dei flussi di lavoro, nella riduzione dei costi e nel miglioramento complessivo dell'efficienza operativa maturando molta esperienza in ambito sia Cloud che AI. In ANIMP è membro del Consiglio Direttivo della Sezione DIM – Digital & Innovation Management.

AVEVA Unified Engineering 4.0™: The Definitive Evolution of Data-Centric Engineering

AVEVA Unified Engineering 4.0 is a cloud-native, AI-enhanced platform that unifies engineering disciplines in a single data-centric environment. It replaces multiple legacy tools with a common data model and integrated workflows, improving coordination, traceability, and change control. The 4.0 release provides full SaaS delivery and embedded AI capabilities to accelerate engineering tasks, reduce errors and rework, and improve schedule and cost performance across capital projects.

“Best fit” nelle pipeline, un approccio digitale

Un progetto in fase di sviluppo nato dalla rete d'impresa tra M.R. Technology Systems e Geatop

Gianpiero Micelli, Dimensional Topographer e Quality Control Inspector
M.R. Technology Systems s.r.l.

e movimentazione. L'accoppiamento tra le varie sezioni richiede quindi una valutazione attenta, finalizzata a minimizzare disallineamenti, tensioni residue e criticità in fase di saldatura.

Nel settore dell'impiantistica industriale, la capacità di governare la complessità dei processi costruttivi rappresenta un fattore sempre più determinante per il successo dei progetti. L'evoluzione normativa, l'aumento delle aspettative in termini di qualità e sicurezza e la pressione sui tempi di realizzazione, rendono necessario un approccio strutturato, capace di integrare competenze tecniche consolidate e strumenti digitali avanzati.

In questo contesto, la costruzione delle pipeline costituisce un ambito particolarmente significativo. Le attività di montaggio e saldatura delle sezioni di tubo richiedono elevata precisione, esperienza operativa e una gestione attenta delle tolleranze geometriche, che inevitabilmente si generano lungo l'intera filiera produttiva.

La determinazione dei *best fit* tra le sezioni di pipeline rappresenta una fase critica del processo costruttivo. Ogni tubo, pur rientrando nelle tolleranze ammesse, presenta caratteristiche geometriche proprie, frutto dei processi di produzione, trasporto

“L’iniziativa si inserisce nel percorso di digitalizzazione dell’impiantistica industriale e mira a valorizzare i dati di rilievo geometrico mediante l’impiego dell’intelligenza artificiale”

Tradizionalmente, tali valutazioni sono affidate all'esperienza delle maestranze e dei tecnici di cantiere, che operano attraverso verifiche progressive e aggiustamenti successivi. Questo approccio, se da un lato valorizza il know-how operativo, dall'altro comporta tempi non sempre prevedibili e una variabilità che può incidere sull'efficienza complessiva del progetto.

È in questo scenario che si inserisce un nuovo progetto software, attualmente in fase di sviluppo, nato dalla creazione della rete d'impresa “METRIX – *Advanced Metrology for Energy Systems*” tra Geatop e M.R. Technology Systems, due realtà che operano in ambiti complementari dell'impiantistica industriale, con l'obiettivo di trasformare un'esigenza operativa ricorrente in una soluzione digitale a supporto dei processi di montaggio.

M.R. Technology Systems vanta una consolidata esperienza nei controlli dimensionali e nelle attività di rilievo geometrico applicate al settore oil&gas. L'azienda opera da anni a supporto dei progetti impiantistici, fornendo servizi di misura, verifica e analisi dimensionale in contesti complessi, sia in fase di prefabbricazione sia durante le attività di montaggio in campo.

“Il progetto software in fase di sviluppo è dedicato all’ottimizzazione dei best fit nella costruzione delle pipeline e nato dalla rete d’impresa tra Geatop e M.R. Technology Systems”

GEATOP mette vent'anni di esperienza al servizio dell'industria pesante e del nucleare. Specializzata in metrologia, collaudi dimensionali e *reverse engineering*, l'azienda porta nei cantieri complessi il rigore tecnico necessario a perfezionare le fasi di costruzione e montaggio. In questi contesti, la corretta analisi dei dati dimensionali diventa la chiave per garantire l'efficienza dei processi e il regolare avanzamento dei lavori.

La rete d'impresa è stata concepita come uno strumento per mettere a fattor comune esperienze operative, capacità di analisi dei processi e competenze tecnologiche, orientando lo sviluppo verso applicazioni concrete e coerenti con le esigenze del settore impiantistico.

Il software in sviluppo si propone come uno strumento di supporto al processo di accoppiamento delle sezioni di pipeline, attraverso la valorizzazione dei dati di misura rilevati sulle estremità dei tubi.

L'impiego dell'intelligenza artificiale consente di riconoscere analogie e compatibilità tra le diverse sezioni, offrendo un supporto oggettivo alle decisioni operative, senza sostituire il ruolo e l'esperienza degli operatori.

Pur trovandosi ancora in fase di sviluppo e validazione, il progetto è orientato a generare benefici potenziali lungo l'intera catena del valore della costruzione delle pipeline, tra cui una maggiore effi-

“ Nel contesto applicativo, sono essenziali la collaborazione industriale e le prospettive di utilizzo degli strumenti e metodologie digitali come supporto alle decisioni operative nelle fasi di montaggio e saldatura

cienza nelle fasi di accoppiamento, una riduzione delle rilavorazioni e un miglioramento della qualità delle saldature.

Il progetto si inserisce in un più ampio percorso di evoluzione del settore impiantistico, sempre più orientato alla digitalizzazione dei processi e all'integrazione tra competenze operative e strumenti tecnologici.

Il software è attualmente oggetto di attività di sviluppo, test e affinamento. La sua futura disponibilità sul mercato rappresenterà un ulteriore passo verso una gestione sempre più digitale, efficiente e consapevole dei processi di costruzione delle pipeline.



Gianpiero Micelli

Gianpiero Micelli opera da oltre vent'anni nel settore dell'impiantistica industriale, con una consolidata esperienza nei controlli dimensionali e nei rilievi geometrici applicati ai progetti oil&gas, offshore e onshore. Attualmente è Dimensional Topographer e Quality Control Inspector presso M.R. Technology Systems, dove supporta attività di prefabbricazione, montaggio e verifica di strutture e piping complessi. Ha partecipato a numerosi progetti internazionali EPC ed EPCIC, occupandosi di rilievi di alta precisione, *fitting checking* e *as-built measurement*. È laureato in Ingegneria Civile e ha conseguito un master in Dimensional Control.

“Best fit” in pipeline construction: A digital approach

The article presents a software project under development aimed at optimizing *best fit* processes in pipeline construction, promoted through a business network between Geatop and M.R. Technology Systems. The initiative is part of the digital transformation of the industrial plant sector and focuses on enhancing dimensional survey data through artificial intelligence. The paper outlines the application context, the value of industrial collaboration, and the expected use of the software as a decision-support tool for fitting and welding activities.



i Focus

ICT per l'impiantistica

ANIMP



i Focus

ICT per l'impiantistica

since 1990

HARPACEAS
Your digital partner

AVK

HARPACEAS SRL

HERAMBIENTE

HEXAGON SPA

HYDAC SPA

INDRA

PEPPERL+FUCHS

ROXTEC ITALIA SRL

HARPACEAS

Intelligenza Artificiale e sicurezza nei cantieri: una prospettiva integrata per l'ingegneria

Negli ultimi anni, l'Intelligenza Artificiale (AI) si è imposta come uno dei principali motori di trasformazione nel mondo complesso dell'ingegneria Oil & Gas ed Energy. Dalla progettazione, passando dalla costruzione, fino alla gestione delle opere, l'AI sta progressivamente assumendo un ruolo strategico, con impatti sempre più evidenti sulla sicurezza operativa.

L'AI come leva strategica per l'ingegneria contemporanea

La crescente disponibilità di dati, l'evoluzione delle tecniche di machine learning e la diffusione di tecnologie digitali mature rendono oggi possibile affrontare in modo nuovo temi complessi come il monitoraggio dei rischi, la gestione dei comportamenti e la prevenzione degli incidenti. Un contesto in cui la sicurezza nei cantieri rimane una priorità: nonostante progressi normativi e organizzativi, ogni anno in Italia si registrano migliaia di infortuni nei settori tecnici e impiantistici, un numero che continua a evidenziare quanto il sistema necessiti di strumenti più predittivi, continui e intelligenti. In questo scenario, l'AI offre un orizzonte di innovazione che va oltre la semplice automazione: introduce la possibilità di leggere la complessità dei cantieri in tempo reale, anticipare le situazioni di rischio e supportare decisioni operative più rapide e consapevoli.

I limiti degli approcci tradizionali alla sicurezza

La sicurezza nei cantieri si fonda storicamente su procedure consolidate: valutazioni dei rischi, piani operativi, formazione, verifiche HSE e controlli ispettivi. Sebbene fondamentali, questi strumenti mostrano limiti evidenti quando applicati a contesti caratterizzati da:

- attività ad alta variabilità;
- presenza di molteplici attori, mezzi e discipline;

- dinamiche ambientali difficili da monitorare manualmente;
- carichi documentali complessi e soggetti a continuo aggiornamento.

Uno dei fattori più critici resta il comportamento umano. Una parte significativa degli incidenti deriva da disattenzioni, sottovalutazione dei rischi, stanchezza o routine consolidate. Si tratta di dina-



miche difficili da intercettare con le sole metodologie tradizionali, che operano spesso in modalità reattiva e su campioni limitati, senza una visione continua.

A questo si aggiunge il tema documentale: certificazioni, autorizzazioni, controlli DPI e abilitazioni richiedono verifiche costanti. In un ambiente operativo dinamico, mantenere tutto sotto controllo può diventare complesso, con rischio di non conformità che impattano sulla sicurezza e sull'organizzazione.

L'Intelligenza Artificiale come sistema di prevenzione attiva

L'AI permette di superare una logica puramente reattiva, introducendo un modello basato sulla prevenzione predittiva: analisi continua dei dati, riconoscimento automatico dei comportamenti e interpretazione di segnali complessi.

Un esempio concreto in questo ambito è rappresentato dalle soluzioni sviluppate da "Binocle". In questo contesto, Harpaceas collabora con la realtà tecnologica nell'esplorazione di applicazioni dell'Intelligenza Artificiale a supporto dei processi HSE nel settore dell'ingegneria e dell'impiantistica, attraverso l'integrazione di AI, neuroscienze e computer vision per l'analisi del comportamento e la prevenzione dei rischi.

Al centro di questo ecosistema si colloca "KOONE", un sistema modulare, basato su AI e IoT, che è progettato per monitorare in tempo reale l'attività nelle aree operative.

"KOONE" è in grado di:

- verificare l'utilizzo corretto dei DPI;
- individuare l'accesso a zone pericolose;
- controllare il rispetto delle distanze di sicurezza;
- rilevare comportamenti non conformi;
- analizzare dinamiche e interazioni tra operatori e mezzi.

Moduli specifici abilitano funzioni avanzate:

- "KOONE Guard", che segnala in modo immediato le violazioni delle regole di sicurezza o l'ingresso in aree sensibili;
- "KOONE Insight", che utilizza modelli di AI per valutare i rischi, generare report automatici e fornire indicatori utili ai responsabili HSE;
- "KOONE DocCheck", che semplifica la gestione documentale verificando automaticamente certificazioni, abilitazioni e scadenze.

Il valore aggiunto di questo approccio risiede nella capacità di correlare segnali diversi, riconoscere pattern ricorrenti e trasformare dati eterogenei in conoscenza operativa, favorendo decisioni rapide e basate su evidenze.

Verso una sicurezza aumentata e consapevole

L'adozione dell'AI nella sicurezza di cantiere non sostituisce competenze, ruoli o responsabilità: le potenzia. L'AI diventa uno strumento di supporto avanzato alle funzioni HSE, migliorando l'efficacia dei sistemi esistenti e offrendo una visione più dinamica, misurabile e predittiva.

In una prospettiva più ampia, si assiste a un vero cambio di paradigma: dalla sicurezza intesa come adempimento formale a un modello di sicurezza aumentata, capace di evolvere nel tempo e adattarsi alla complessità operativa.

Per il mondo dell'ingegneria, dell'impiantistica e delle grandi opere, questa rappresenta un'opportunità strategica: integrare l'AI significa affrontare sfide crescenti — tecniche, normative, organizzative — con strumenti più robusti, proattivi e orientati al futuro.

www.harpaceas.it

HERAMBIENTE

Ponticelle, da area industriale dismessa a piattaforma circolare

A Ravenna, nel cuore di uno dei distretti industriali più importanti d'Italia, sta sorgendo un progetto che unisce sostenibilità ambientale, innovazione e competitività: la riqualificazione dell'ex sito produttivo Eni di Ponticelle in un hub strategico per la gestione dei terreni da bonifica e dei rifiuti industriali. Un'iniziativa che nasce dalla partnership tra Eni Rewind e Herambiente, concretizzata nella joint venture HEA, e che rappresenta un esempio virtuoso di economia circolare applicata alla scala industriale.

Dopo la messa in sicurezza permanente e la rimozione degli hot spot, l'area si sta trasformando in un "condominio industriale" per la sostenibilità, grazie a un masterplan che si articola su tre pilastri: la piattaforma di bioremediation di Eni Rewind per il recupero dei terreni con tecnologia a biopile; la piattaforma polifunzionale HEA per il pre-trattamento dei rifiuti speciali; il parco fotovoltaico realizzato da Plenitude.

Il ruolo di Herambiente e la nascita di HEA

La partnership tra Herambiente ed Eni Rewind nasce dalla volontà di unire competenze complementari: da un lato il know-how di Herambiente nella gestione e trattamento dei rifiuti, dall'altro l'esperienza di Eni Rewind nella bonifica e nel trattamento di ma-

trici ambientali complesse. Insieme hanno creato HEA, una piattaforma che rappresenta un salto di qualità per il territorio e per il settore: restitui-

sce alla comunità un sito produttivo che coniuga sostenibilità, innovazione e servizi.

La piattaforma HEA sostituirà l'attuale impianto HASI, di proprietà Herambiente, e offrirà servizi avanzati per il pre-trattamento di rifiuti solidi e liquidi, pericolosi e non, derivanti da attività produttive e ambientali, con una capacità di 60.000 tonnellate/anno, di cui fino a 45.000 di rifiuti pericolosi. Cinque linee dedicate garantiranno flessibilità e sicurezza: dalla triturazione e miscelazione dei solidi, al trattamento chimico-fisico dei liquidi, sempre con l'obiettivo di minimizzare lo smaltimento e massimizzare il recupero di materia ed energia. L'avvio dell'impianto è previsto nei prossimi mesi.

Competitività e sostenibilità per il territorio

Il progetto risponde a una sfida cruciale: rafforzare la capacità impiantistica locale in un contesto che vede l'Italia esportare rifiuti industriali per carenza di impianti adeguati. HEA ridurrà i flussi extra-regionali, minimizzando gli impatti relativi al trasporto, e offrirà alle imprese servizi integrati, consulenza tecnica e maggiore compliance normativa. Non solo sostenibilità ambientale, quindi, ma anche un'offerta industriale più ampia con vantaggi competitivi per le aziende del distretto ravennate, che potranno contare su soluzioni di prossimità e su un partner industriale strutturato. L'iniziativa è un esempio di simbiosi industriale e di ottimizzazione impiantistica che genererà occupazione qualificata, sinergie e nuove opportunità per l'economia locale.

ha.gruppohera.it



AVK

Valvole a farfalla triplo eccentriche: nuove capacità industriali per Energy e Water Treatment

Nei settori Energy e Water Treatment, la gestione di servizi di processo critici richiede soluzioni valvolari in grado di garantire affidabilità operativa, sicurezza e conformità agli standard internazionali. In questo contesto, le valvole a farfalla triplo eccentriche (Triple Offset Valves – TOV) rappresentano una tecnologia consolidata per applicazioni caratterizzate da condizioni di esercizio severe.

Energy e Water Treatment come driver di sviluppo

Il settore Energy rappresenta per il Gruppo AVK una leva strategica di crescita, con un'attenzione specifica alle applicazioni di Power Generation, LNG, Idrogeno e Combined Heat and Power (CHP), ambiti nei quali le valvole sono sottoposte a elevati stress meccanici, ampi range di tempe-

ratura e pressione, e requisiti stringenti in termini di tenuta. Anche nel Water Treatment industriale, l'affidabilità nel lungo periodo e la continuità di esercizio costituiscono fattori determinanti.

In questo scenario si inserisce l'integrazione del sito produttivo di Piacenza all'interno del Gruppo AVK: la facility è dedicata principalmente alla progettazione e produzione di valvole a farfalla triplo eccentriche metal seated, ed è strutturata per gestire internamente l'intero ciclo di vita del prodotto. Con un'area produttiva di oltre 23.000 m², il sito dispone di macchine CNC di grande capacità, stazioni di assemblaggio per grandi diametri, e banchi di prova avanzati. Le attività di testing includono misure di coppia, prove ad alta pressione e test criogenici,



consentendo la qualificazione delle valvole per applicazioni primarie nei settori Energy e Water Treatment.

La "serie AJ", piattaforma di prodotto

All'interno di questo contesto industriale è stata sviluppata la "serie AJ", una gamma di valvole a farfalla triplo eccentriche metal seated progettata e prodotta presso il sito di Piacenza, oggi parte integrante del Gruppo AVK. La "serie AJ" si basa su una geometria di tenuta triplo eccentrica priva di attrito, con chiusura metallo-metallo torque-seated e design cavity-free del corpo.

Disponibile in diverse configurazioni costruttive e per un ampio range dimensionale e di pressione, la "serie AJ" è idonea a servizi primari, applicazioni criogeniche, alte temperature, idrogeno e processi caratterizzati da elevata criticità operativa.

La combinazione tra una facility altamente specializzata e una piattaforma di prodotto come la "serie AJ" consente di rispondere in modo efficace alle esigenze dei moderni impianti di processo, dove sicurezza, prestazioni e affidabilità industriale rappresentano requisiti fondamentali.

www.avkindustrial.com/it-it/



Valvole per un'industria in evoluzione



Gruppo Internazionale

Oltre 100 aziende in tutto il mondo

AVK Group, Gruppo riconosciuto a livello mondiale, riunisce oltre cento aziende specializzate nello sviluppo e nella produzione di valvole di alta qualità per l'industria, le nuove energie e il settore idrico, offrendo soluzioni affidabili e tecnologicamente avanzate.

Soluzioni Industriali complete

High Performance e applicazioni critiche

Valorizziamo i marchi industriali del Gruppo offrendo soluzioni affidabili e tecnologicamente avanzate. Un approccio strategico che unisce competenza globale e supporto concreto alle realtà produttive del territorio.

Produzione & Know-how

Tecnologia e qualità all'avanguardia

L'acquisizione di uno stabilimento all'avanguardia per la produzione di valvole a farfalla triplo eccentriche, situato a Piacenza, rafforza la nostra offerta e la capacità di rispondere alle esigenze di un'industria in continua evoluzione.



AVK Industrial Solutions S.r.l.

Via Italo Calvino, 7
I - 20017 Rho (MI)
T: +39 02 33 93 71

info@it.avkindustrial.com
www.avkindustrial.com



HEXAGON

L'industria che impara: come "AcceleratorKMS" trasforma il sapere in prestazioni

In Hexagon, l'innovazione nasce dalla precisione. In qualità di leader globale nelle tecnologie di misurazione e di digital reality, Hexagon consente alle industrie di connettere il mondo fisico a quello digitale - costruendo le basi per la sicurezza, l'efficienza e il progresso sostenibile. Ma negli ambienti industriali, dove anche piccoli errori procedurali possono avere conseguenze ri-

levanti, la misurazione è solo il punto di partenza. La nuova frontiera è la gestione stessa della conoscenza.

Il costo nascosto delle procedure obsolete

L'errore umano è responsabile fino al 90% degli incidenti sul lavoro e di oltre il 70% delle interruzioni della produzione in quasi tutti i settori. Spesso la causa principale risiede nella gestione obsoleta delle procedure: manuali cartacei, file "Word" incoerenti o cartelle "SharePoint" sparse, difficili da aggiornare o da consultare sul campo.

Mantenere aggiornate migliaia di procedure è quasi impossibile con le revisioni manuali e i sistemi scollegati. Istruzioni obsolete portano a confusione, alla non conformità e, in ultima analisi, a rischi. Nel frattempo, una generazione di lavoratori qualificati che va in pensione porta con sé il *know-how* tacito che mantiene gli impianti in funzione in modo sicuro ed efficiente.

Per le industrie che cercano di raggiungere l'eccellenza operativa, queste sfide rappresentano non solo un'inefficienza, ma anche una minaccia sistemica per le prestazioni, la sicurezza e la competitività.

Digitalizzazione del ciclo di vita delle conoscenze

Hexagon affronta queste sfide attraverso la digitalizzazione, trasformando dati industriali in informazioni operative. Il suo portafoglio, che comprende "HxGN EAM", "HxGN APM", "j5 Operations Management Solutions" e "AcceleratorKMS®", trasforma i dati industriali in informazioni utili, colmando il divario tra le operazioni e le informazioni.

All'interno di questo ecosistema, "AcceleratorKMS®" emerge come la pietra angolare della gestione intelligente delle procedure. Trasforma i documenti statici in risorse dinamiche e connesse, garantendo che le informazioni giuste raggiungano la persona giusta al momento giusto.





73%

Il 73% dei dirigenti industriali sostiene che una scarsa integrazione e connettività dei dati abbia un impatto fortemente negativo sulle loro operazioni.

Sei pronto a guidare il cambiamento?

Con sistemi obsoleti e dati isolati, i progetti si bloccano, le operazioni si affaticano e i rischi aumentano.

Tuttavia, all'interno dei tuoi dati esiste un'opportunità per costruire resilienza, aumentare la produttività e migliorare la sicurezza. Le soluzioni di ciclo di vita di Hexagon ti offrono interoperabilità, velocità, chiarezza e controllo su tutto il ciclo di vita delle risorse industriali.

Dai progetti di capitale alle operazioni, dalla manutenzione e alla cybersecurity industriale, siamo al tuo fianco per aiutarti a rendere le tue strutture industriali più sicure, ecologiche e redditizie.

Parliamone.



“AcceleratorKMS®”: il cuore intelligente della piattaforma per lavoratori connessi

“AcceleratorKMS®” è un sistema di gestione del ciclo di vita delle procedure (“PLCM”) progettato appositamente per digitalizzare e standardizzare i processi operativi. Convertendo procedure complesse in contenuti digitali strutturati, fornisce agli operatori un accesso mobile senza soluzione di continuità, consentendo loro di accedere a procedure sempre valide, online o offline.

I feedback integrati alimentano un ciclo continuo di miglioramento e catturano il *know-how* degli esperti prima che vada perso. Le modifiche a una procedura possono propagarsi a tutte le istruzioni collegate, con coerenza immediata tra i team e i reparti.

Il suo nucleo è costituito da un’architettura “CCMS” (Component Content Management System), che consente il riutilizzo dei contenuti e il controllo delle

versioni in migliaia di procedure. Il risultato è coerenza, aggiornamenti più rapidi e una riduzione dei costi amministrativi.

Per esempio, le modifiche a un protocollo di sicurezza possono essere propagate automaticamente a tutte le istruzioni correlate, eliminando duplicazioni e garantendo l’allineamento tra i team e le risorse.

Le prestazioni umane incontrano la precisione digitale

“AcceleratorKMS®” non si limita a digitalizzare i documenti. Trasforma il modo in cui le imprese interpretano le prestazioni umane. Così come un “Digital Twin” offre una visione in tempo reale delle condizioni di un asset, “AcceleratorKMS®” fornisce una visione in tempo reale dell’integrità procedurale e della preparazione della forza lavoro.

Il sistema si integra in modo fluido con altre piattaforme di Hexagon, tra cui “j5 Operations Management”, il “Digital Twin” e i sistemi di “Asset Performance Management”, creando un ecosistema operativo unificato. I lavoratori accedono a contenuti validati ovunque e in qualsiasi momento, da qualsiasi dispositivo, riducendo gli errori dovuti a informazioni mancanti o non aggiornate.

Un impatto misurabile

- *Onboarding* più rapido e curve di apprendimento più brevi per i nuovi assunti;
- riduzione degli incidenti legati a deviazioni procedurali;
- riduzione di tempo nella creazione e revisione delle procedure;
- migliore *time on tool* e maggiore efficienza operativa.

Costruire un’industria guidata dalla conoscenza

In una fase di transizione generazionale e di pressione normativa crescente, la capacità di catturare, standardizzare e condividere il sapere operativo sta diventando un vantaggio competitivo. “AcceleratorKMS®” offre alle imprese una struttura digitale che sostiene l’apprendimento continuo e l’eccellenza operativa, che connette persone, dati e decisioni in tempo reale.

Dalla ricerca e sviluppo alla produzione su larga scala, l’innovazione prospera quando la conoscenza circola con precisione e senza ostacoli. Con “AcceleratorKMS®”, Hexagon fornisce la tecnologia che rende tutto questo possibile e consente alle industrie di operare in modo più intelligente, sicuro e sostenibile.

www.hexagon.com

HYDAC

Soluzioni per la filtrazione dei fluidi, strategie di controllo e manutenzione predittiva

Nel settore Oil&Gas la richiesta di prestazioni di elevato valore ed efficienza è particolarmente presente e si accompagna a requisiti di affidabilità, sicurezza e resistenza alle più avverse condizioni di installazione. Se non sarà una rivoluzione, è ragionevole pensare a un'importante evoluzione in un comparto strategico per il mondo dell'energia.

L'efficienza di processo è uno dei punti chiave e prioritari, e rappresenta un'area in cui HYDAC opera da anni come partner affidabile, e come valido alleato, grazie a soluzioni per la filtrazione dei fluidi, strategie di controllo delle condizioni del fluido (Condition Monitoring) e manutenzione predittiva. A questo si aggiunge un'offerta di componenti e sistemi certificati (quali accumulatori, pompe, elettrovalvole, scambiatori e accessori, ecc..) che garantiscono l'affidabilità e l'efficienza degli impianti.

Il settore energetico affronta oggi sfide complesse; la sicurezza e la riduzione di emissioni ne sono due validi esempi. La sicurezza è un tema cruciale, poiché i processi come l'estrazione, la lavorazione, passando per i trasporti intermedi stessi, possono essere particolarmente rischiosi.

Gli obiettivi principali sono aumentare la sicurezza



dell'essere umano e, al tempo stesso, aumentare gli intervalli di manutenzione (Mean Time to Maintenance/Repair).

Per raggiungerli è essenziale adottare strategie di monitoraggio avanzato che consentono di preservare i sistemi e ridurre gli interventi non programmati. In questo frangente lo sviluppo di tecnologie dei robot e dei droni, insieme all'affidabilità e all'autonomia dei sistemi e dei loro componenti, sono sempre viste con particolare interesse.

Un'altra sfida è la riduzione delle emissioni, a partire dalla CO₂, che spinge verso una catena produttiva più efficiente e sostenibile. L'analisi dei dati di produzione e l'uso di sensori intelligenti sono ormai imprescindibili, in sinergia con strumenti digitali, IoT e sistemi automatizzati che abilitano una gestione predittiva e sicura.

In risposta a queste esigenze, HYDAC propone soluzioni tecnologiche mirate. Particolarmente rilevante è l'attenzione al "Thermal" management, il quale contribuisce non solo al mantenimento delle temperature, ma anche al risparmio energetico dell'intero processo produttivo. L'offerta di Hydac si è ampliata con la famiglia di prodotti "Funke", che include scambiatori a piastre, definiti anche "guarnizionati", e a fascio tubiero.

Questa espansione ci permette di offrire un ventaglio di soluzioni più ampio, supportato dalla consolidata esperienza e dal nostro contributo in ogni fase, dalla progettazione alla ingegnerizzazione.





Sempre in chiave di ottimizzazione delle prestazioni e mantenimento di elevati standard di sicurezza, HYDAC offre una vasta gamma di sensori: dai tradizionali misuratori di pressione, temperatura e portata, a quelli più smart per la stima residua della

durata dell'elemento filtrante ("Virtual Fluid Lab") o del fluido stesso ("HydacLAB"), disponibili con diversi protocolli di comunicazione ("CAN", "IO-Link", "HART").

A completare questa visione, HYDAC ha sviluppato il "Fluid Care Program", una soluzione integrata per il monitoraggio e la gestione dei fluidi industriali. Grazie all'analisi di laboratorio, effettuata presso l'HYDAC "Fluid Care Laboratory", e alla piattaforma digitale "Fluid Care Portal", che centralizza i dati e utilizza software avanzati di condition management, è possibile prevenire guasti, ridurre i fermi macchina e ottimizzare i costi di manutenzione. Si tratta di un approccio predittivo e digitale che garantisce affidabilità, efficienza e sostenibilità degli impianti, posizionandosi come una soluzione completa per il "Fluid Condition Monitoring e Management".



www.hydac.com



- Tecnologie e componenti
- Tendenze, applicazioni e normative
- Knowledge base, tutorial e pillole tecniche

<https://academy.hydac.it>



INDRA

“Interlocking Manifold SIL 4”: tecnologia italiana, sicurezza senza compromessi

Nei sistemi HIPPS (High Integrity Pressure Protection System), la sicurezza deriva dall'integrazione rigorosa tra logica di controllo, sensori e dispositivi meccanici certificati. L' "Interlocking Manifold" rappresenta il cuore di questa architettura: garantisce l'affidabilità della misura, l'isolamento sicuro delle linee e l'esecuzione corretta delle logiche votanti che attivano la protezione.

Indra, azienda italiana fondata nel 1987 con sede a Magenta (MI), si è affermata come leader mondiale nella produzione di "Interlocking Manifold SIL 4" per HIPPS, operando in un settore altamente specialistico che richiede sicurezza funzionale estrema, robustezza meccanica e rigorosa conformità normativa.

Architettura di sicurezza integrata

L' "Interlocking Manifold" gestisce in modo sicuro i valori rilevati dai trasmettitori di pressione, traducendoli in comandi affidabili verso gli elementi di intercettazione e protezione dell'impianto.

A differenza delle soluzioni standard, funziona come *nodo di sicurezza*, implementando le logiche votanti tra sensori multipli per garantire che il sistema reagisca, in maniera autonoma, solo quando

tutte le condizioni di errore sono verificate.

Combinando più linee DBB (Double Block & Bleed) sotto un unico elemento di comando, ottimizza i tempi di risposta, elimina l'errore umano e assicura protezione e sorveglianza continua in conformità con i massimi standard industriali.

Specifiche tecniche d'eccellenza

La soluzione Indra si distingue per:

- struttura compatta per applicazioni critiche ad alta pressione, con classi fino a 10.000 PSI (≈ 690 bar) e tenute PTFE o grafite;

- conformità "SIL 4" secondo IEC 61508, il livello massimo di sicurezza;
- certificazioni internazionali estese (PED, ATEX, IECEx, EAC, ECAS, DNV);
- configurazioni personalizzabili secondo logiche votanti 1oo1, 1oo2, 2oo3 o 1oo4 con isolamento DBB integrato;
- box di protezione "IP66" in "ss316L" per la protezione meccanica degli "iniziatori" contro l'ambiente aggressivo offshore, le alte temperature, la "winterizzazione" e la manomissione, garantendo il monitoraggio continuo della pressione di linea senza rischio di interruzione.

Questi vantaggi si traducono in riduzione dei costi d'impianto, protezione efficace dalle sovrappressioni e garantiscono l'efficienza del sistema HIPPS nel contenimento delle emissioni fuggitive.

Successi globali

La tecnologia Indra ha conquistato riconoscimento internazionale: nel 2025 l'azienda ha fornito gli "Interlocking Manifold" per il più grande sistema HIPPS mai realizzato. Il completamento di diversi FAT per "Interlocking Manifold" destinati ai principali settori a livello mondiale, tra cui unità "FPSO/FLNG" per LNG e rigasificatori, in collaborazione con i maggiori *system integrator*, conferma la capacità di integrazione in progetti strategici nel settore energetico.

Gli "Interlocking Manifold SIL 4" di Indra incarnano l'eccellenza italiana nella sicurezza, offrendo soluzioni certificate e performanti per le sfide dell'industria globale.



SIL 4

INTERLOCKING MANIFOLD FOR HIPPS SYSTEMS

Tailor Made Design



IM-1001



IM-2003



OIL & GAS



LNG

**AN EXCLUSIVE PRODUCT FEATURING HIGH SAFETY, EFFICIENCY,
AND QUALITY STANDARDS IN DIFFERENT CONFIGURATION IN HIPPS SYSTEMS**

PEPPERL+FUCHS

Il nostro obiettivo: proteggere le persone, i beni e l'ambiente dalle esplosioni

La protezione contro le esplosioni rappresenta una sfida tecnica articolata, che richiede un approccio sistemico e soluzioni su misura. La complessità normativa, la varietà delle tecnologie coinvolte e l'elevato livello di responsabilità impongono competenze specialistiche e un'elevata integrazione tra componenti, sistemi e certificazioni.

Pepperl+Fuchs sviluppa soluzioni applicative complete, fornite come pacchetti ready-to-use, progettati per ridurre in modo significativo l'impegno tecnico e organizzativo degli operatori. Grazie a un'elevata integrazione verticale, a un ampio portfolio di componenti, a diverse tecnologie di comunicazione, e a decenni di esperienza nella protezione elettrica contro le esplosioni, l'azienda realizza sistemi certificati e pronti per l'installazione.

Ogni nuovo impianto o ampliamento in aree a rischio di esplosione richiede l'integrazione di numerose misure di protezione obbligatorie già in fase di progettazione. Tra queste rientrano la

selezione di dispositivi di campo idonei, moduli di comunicazione certificati, involucri adeguati e la certificazione finale dell'intero sistema. Il rispetto delle normative internazionali e locali – fondamentali per la tutela di persone, beni e ambiente – comporta un notevole carico tecnico e documentale e richiede personale altamente qualificato.

Pepperl+Fuchs vanta una lunga esperienza nello sviluppo di soluzioni per aree pericolose. Già negli anni '50 l'azienda è stata pioniera nell'introduzione delle barriere isolate per ambienti con rischio di esplosione, e da allora ha ampliato e perfezionato costantemente il proprio portafoglio tecnologico.

L'offerta copre l'intera catena di comunicazione e controllo: sistemi di "I/O remoti", componenti fieldbus ed "Ethernet industriale", tecnologie di interfaccia, sistemi "HMI", soluzioni di purge e pressurizzazione, cassette di derivazione, unità di controllo e distribuzione per zone 1/21 e 2/22. Nella maggior parte dei casi i prodotti sono già certificati per i principali mercati e standard internazionali, semplificando notevolmente l'integrazione nei progetti.

Il portfolio comprende diverse tipologie di protezione contro l'innescò, consentendo una scelta mirata in funzione dei requisiti applicativi. Tra queste rientrano involucri antideflagranti ("Ex d") e soluzioni a sicurezza aumentata ("Ex e") per cassette di collegamento, unità di comando, stazioni di controllo, quadri e distributori.

Un ruolo centrale è svolto anche dalle soluzioni di purge e pressurizzazione ("Ex p"), particolarmente apprezzate per la loro flessibilità progettuale ed efficienza economica. Gli involucri "Ex p" possono essere realizzati in dimensioni molto variabili e ospitare al loro interno dispositivi non certificati "Ex", come controllori, pannelli "HMI", stampanti di etichette o strumenti di analisi. In presenza di elevate dissipazioni di potenza, è possibile integrare sistemi di raffreddamento;





analogamente, sistemi di riscaldamento possono essere installati per applicazioni a basse temperature.

Oltre alla tecnologia di controllo tradizionale, l'infrastruttura di comunicazione riveste un ruolo sempre più strategico anche nelle applicazioni in aree a rischio di esplosione. L'aumento della digitalizzazione e l'integrazione di sistemi "HMI" direttamente sul campo richiedono soluzioni che coniughino requisiti di sicurezza con un'elevata interoperabilità di sistema.

Le soluzioni complete di Pepperl+Fuchs includono architetture di comunicazione standardizzate e orientate alla digitalizzazione. Un elemento chiave è "Ethernet-APL", che consente comunicazioni Ethernet end-to-end fino al livello di campo, permettendo la trasmissione di dati in tempo reale, l'accesso mirato alle informazioni diagnostiche e un'integrazione semplificata grazie a interfacce standardizzate.

www.pepperl-fuchs.com/it-it

Set-up for Success.

70 years of experience have
always the ideal solution.

Electrical Explosion
Protection Equipment



For more information, visit
explosionprotection.com

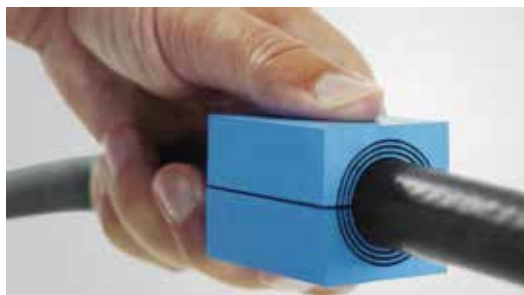


Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

ROXTEC

Soluzioni di sigillatura per i sistemi di accumulo di energia a batteria



Fondata in Svezia nel 1990, Roxtec è oggi un gruppo globale specializzato in sistemi di sigillatura per cavi e tubi, con una rete commerciale internazionale e solide competenze tecniche. Le soluzioni Roxtec, basate sulla tecnologia "Multidiameter™", sono ampiamente utilizzate in progetti di energia rinnovabile più complessi – inclusi i sistemi di accumulo di energia a batterie (BESS).

I sistemi di sigillatura Roxtec proteggono da molteplici rischi - acqua, umidità, fuoco, gas, polvere, roditori e parassiti. Garantiscono inoltre il collegamento equipotenziale, la messa a terra e la schermatura elettromagnetica. Queste prestazioni sono fondamentali nei BESS, dove è essenziale evitare infiltrazioni d'acqua, ridurre i rischi legati al surriscaldamento, al *thermal runaway* e ai pericoli di incendio ed esplosione.

Conformità normativa

Le soluzioni di sigillatura Roxtec consentono di operare in conformità alla norma internazionale "IEC 62485-5:2020", che definisce i requisiti di sicurezza per batterie secondarie e relative installazioni, e alla norma statunitense "NFPA 855" dedicata ai sistemi di accumulo di energia stazionari (ESS).

Protezione contro infiltrazioni e resistenza ai parassiti

I sistemi Roxtec proteggono container, locali tecnici, vani, quadri e armadi elettrici dall'in-

gresso dell'acqua, mantenendo le batterie asciutte e pulite e riducendo così il rischio di corrosione. Inoltre, impediscono l'accesso a roditori e parassiti preservando l'integrità delle apparecchiature.

Protezione antincendio

Il *thermal runaway* può verificarsi quando una batteria è esposta a temperature elevate e può innescare un incendio. I sistemi Roxtec sono certificati per impedire la propagazione di fiamme, fumo, calore e incendio tra i compartimenti.

Protezione contro esplosioni

Un BESS in condizioni di surriscaldamento può generare gas e atmosfere potenzialmente esplosive. I passaggi cavi Roxtec Ex, certificati per l'uso in aree di rischio di esplosione, offrono un ulteriore livello di protezione in caso di eventi di questo tipo.

Sicurezza e ritenzione dei cavi



Il danneggiamento delle terminazioni o delle connessioni dei cavi è uno dei principali fattori che possono innescare il *thermal runaway*. Le soluzioni Roxtec garantiscono una gestione sicura dei cavi, assicurando un elevato livello di ritenzione e protezione.

Collegamento equipotenziale e messa a terra

Le batterie non devono essere esposte a scariche elettrostatiche, correnti indesiderate provenienti da apparecchiature, archi elettrici o agli effetti dei fulmini. I sistemi che gestiscono correnti o tensioni elevate devono avere tutte le parti conduttive correttamente collegate a terra. Le soluzioni "Roxtec BG™" permettono di sigillare, collegare equipotenzialmente e mettere a terra più cavi armati o metal-clad attraverso un'unica apertura, sostituendo pressacavi e kit di messa a terra tradizionali.

**Resistenza a lungo termine e scalabilità**

I sistemi di accumulo devono garantire la continuità operativa quando l'alimentazione ordinaria non è disponibile. Le soluzioni di sigillatura Roxtec proteggono i cavi prevenendo danni e guasti, contribuendo così all'affidabilità operativa nel lungo periodo e consentendo scalabilità ed espansione futura.

Soluzione di sicurezza certificata ed efficiente

Le strutture di accumulo energetico devono essere progettate con standard di sicurezza elevati. L'adozione dei sistemi di sigillatura Roxtec come soluzione standard offre un vantaggio significativo: i passaggi possono essere sigillati durante la fase di produzione in serie, per poi essere riaperti per l'instradamento dei cavi in cantiere.

www.roxtec.com/it/



Secure your battery energy storage system

Use the flexible and reliable Roxtec sealing system for cable and pipe entries to ensure multi-hazard protection and the best possible operation conditions for your BESS.

- Fire resistant
- Watertight
- Ex solutions
- Rodent barrier
- Electrical safety

roxtec.com/it



L'ecosistema industriale che accelera la transizione energetica: ecco la nuova geotermia

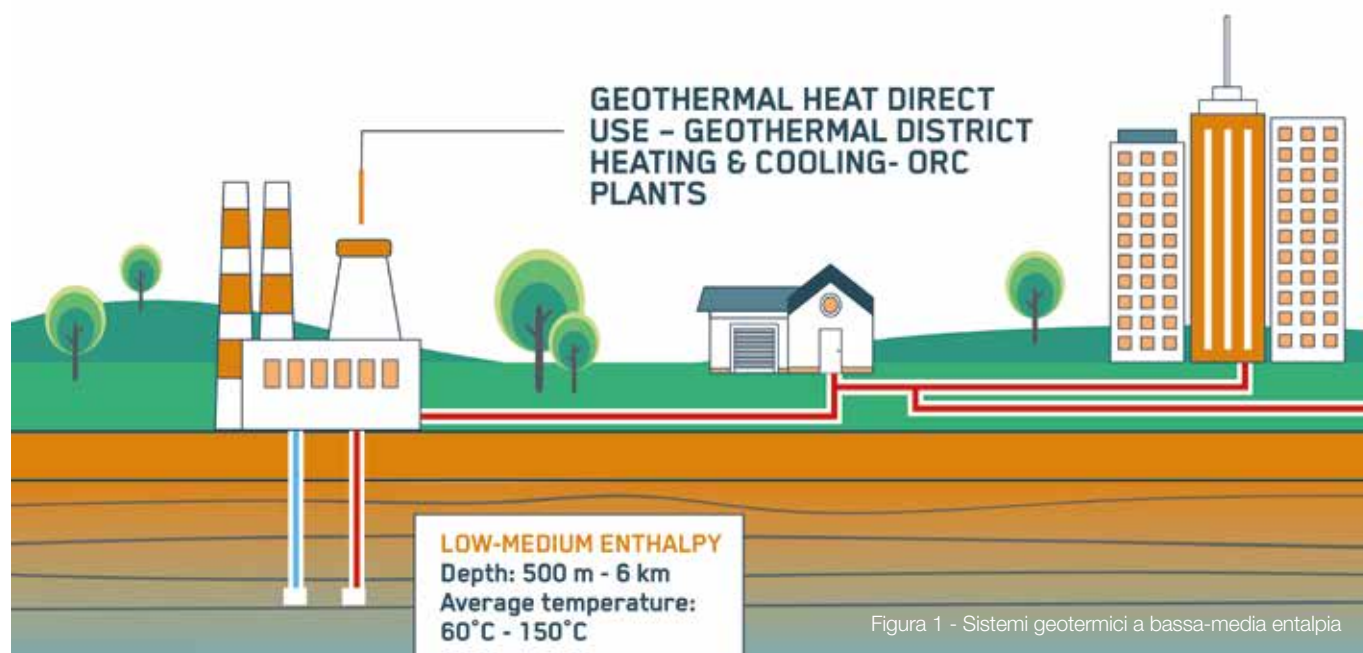


Figura 1 - Sistemi geotermici a bassa-media entalpia

La geotermia richiede oggi un approccio industriale capace di inserirla pienamente in un energy mix affidabile e sostenibile. Il *bridging* tra l'Oil&Gas e il settore geotermico rappresenta un passaggio decisivo: l'esperienza maturata nell'industria degli idrocarburi offre un patrimonio tecnico immediatamente applicabile, basato su una visione integrata di sottosuolo, pozzi e impianti

Mariella Leporini, Geothermal Energy Product Manager Saipem SpA

La geotermia rappresenta da sempre una delle eccellenze del nostro Paese: l'Italia è stata infatti la prima nazione al mondo a produrre elettricità da risorse geotermiche, con la storica centrale di Larderello, ancora oggi simbolo di un knowhow unico. Eppure, nonostante questo primato, il potenziale geotermico nazionale rimane in larga parte non ancora sfruttato, soprattutto se si guarda alle aree a bassa-media entalpia e alle molteplici applicazioni legate al calore. Per far compiere alla geotermia un vero salto di scala, diventando una delle colonne portanti della decarbonizzazione,

non basta però replicare modelli esistenti: serve ampliare lo sguardo e costruire un ecosistema industriale capace di integrare competenze, tecnologie e visione. Ed è proprio in questa prospettiva che il cosiddetto *bridging* tra il settore delle energie tradizionali - in particolare l'Oil&Gas - e il mondo geotermico, sta assumendo un ruolo sempre più strategico, come riconosciuto anche dall'Agenzia Internazionale dell'Energia.

Il collegamento tra questi due mondi non è solo un'opportunità, ma una necessità industriale. Le affinità tecniche sono molteplici: entrambi operano nel sottosuolo profondo, gestiscono fluidi in diversi intervalli di temperatura e pressione, e fanno uso di competenze consolidate nell'esplorazione, nella perforazione, nell'acquisizione di dati e nella modellazione geologica. Ciò significa che decenni di esperienza ma-

“Competenze, infrastrutture e capacità operative sviluppate in decenni di attività possono giocare un ruolo chiave nel rafforzare e scalare lo sviluppo geotermico, rendendolo più efficiente, sicuro e replicabile, per trasformare la geotermia da mercato di nicchia a elemento strutturale dei futuri sistemi energetici

turata nel settore degli idrocarburi rappresentano oggi un patrimonio prezioso e immediatamente applicabile allo sviluppo di nuovi progetti geotermici. I nuovi sistemi geotermici adottano standard elevati di sostenibilità e sicurezza e si integrano in modo discreto nel territorio. Sono tecnologie diffuse e diffusibili, adatte a contesti urbani e industriali, perché operano senza emissioni e senza rischi di contaminazione o subsidenza grazie alla re-immissione totale dei fluidi e a tecniche di perforazione e cementazione affidabili. La risposta del sottosuolo è estremamente stabile e l'eventuale microsismicità indotta, già a livelli trascurabili, è monitorata e gestita attraverso controlli continui e pressioni operative controllate, mentre le attività sono silenziose. Anche il *footprint* è minimo: impianti compatti, pienamente compatibili con aree abitate e distretti industriali.

A questi requisiti si affianca il contributo determinante delle competenze tecniche e industriali maturate nel settore energetico.

“I sistemi geotermici moderni sono sicuri, a basso impatto e adatti a contesti urbani e industriali, garantendo energia programmabile e calore decarbonizzato

Competenze come la progettazione dei pozzi, le pratiche di perforazione efficiente, le capacità geoscientifiche di caratterizzazione del sottosuolo, l'impiantistica di superficie, la gestione della *supply chain* e il coordinamento di progetti complessi, contribuiscono a ridurre tempi, costi e rischi dei progetti geotermici, rendendo questa fonte rinnovabile più scalabile e affidabile. Un elemento particolarmente rilevante, soprattutto perché la geotermia, diversamente da altre rinnovabili, è programmabile e può quindi fornire energia stabile e continua, favorendo la sicurezza energetica dei sistemi elettrici.

In Saipem, questo processo di integrazione è av-

viato già da tempo, e sta contribuendo a definire un approccio industriale alla geotermia, necessario per trasformarla da mercato di nicchia a pilastro della transizione. La particolare e specifica esperienza nei grandi progetti infrastrutturali, combinata con una forte capacità di innovazione tecnologica, sta infatti consentendo di sviluppare soluzioni più efficienti, più sicure e replicabili su scala nazionale e internazionale.

Accanto all'aspetto tecnico, non va dimenticato quello umano. Molti professionisti che oggi operano nella geotermia provengono dal settore Oil&Gas e portano con sé una cultura della sicurezza, della qualità operativa e della gestione dei progetti complessi in contesti regolati. Un bagaglio fondamentale per accompagnare la crescita strutturale dell'intero comparto.

Il nostro Paese dispone

di un potenziale geotermico variegato e ricco.

Oltre alle aree ad alta

entalpia, localizzate soprattutto

nella Toscana meridionale,

esistono regioni dove la geologia

offre condizioni favorevoli per

sistemi a bassa-media entalpia

e applicazioni di teleriscaldamento,

processi industriali e, dove idonei,

generazione elettrica tramite

impianti "ORC" (Organic Rankine Cycle).

Ed è proprio in queste fasce

di risorsa, meno "spettacolari" dell'alta entalpia ma

enormemente più diffuse in Europa, che si gioca

una partita strategica: i sistemi geotermici a bassa-

media entalpia sono oggi tra le soluzioni più efficaci

per fornire calore industriale decarbonizzato su larga

scala e, quando le condizioni lo permettono, anche

potenza elettrica tramite "ORC". La possibilità

di integrare queste tecnologie nei distretti industriali,

nei poli produttivi e nelle reti di teleriscaldamento

rappresenta un elemento chiave per costruire un

mix energetico sostenibile, resiliente e compatibile

con gli obiettivi di lungo periodo dell'Unione Europea.

In Italia, un esempio emblematico è la Pianura Pa-

dana: un territorio energivoro, con forte domanda

termica diffusa, e caratterizzato da condizioni ge-

ologiche che possono favorire soluzioni di sfrutta-

mento delle risorse geotermiche in modo modulare

e sostenibile. Qui un approccio industriale, flessi-

bile e replicabile, potrebbe generare un impatto

significativo, sia sul piano energetico sia su quello

ambientale. Un ulteriore vantaggio competitivo di

quest'area è la profonda conoscenza del sotto-

suolo, maturata grazie a decenni di esplorazione

Oil&Gas, e insieme ad essa anche il know-how su

come perforare questi pozzi in modo efficiente e

sicuro.

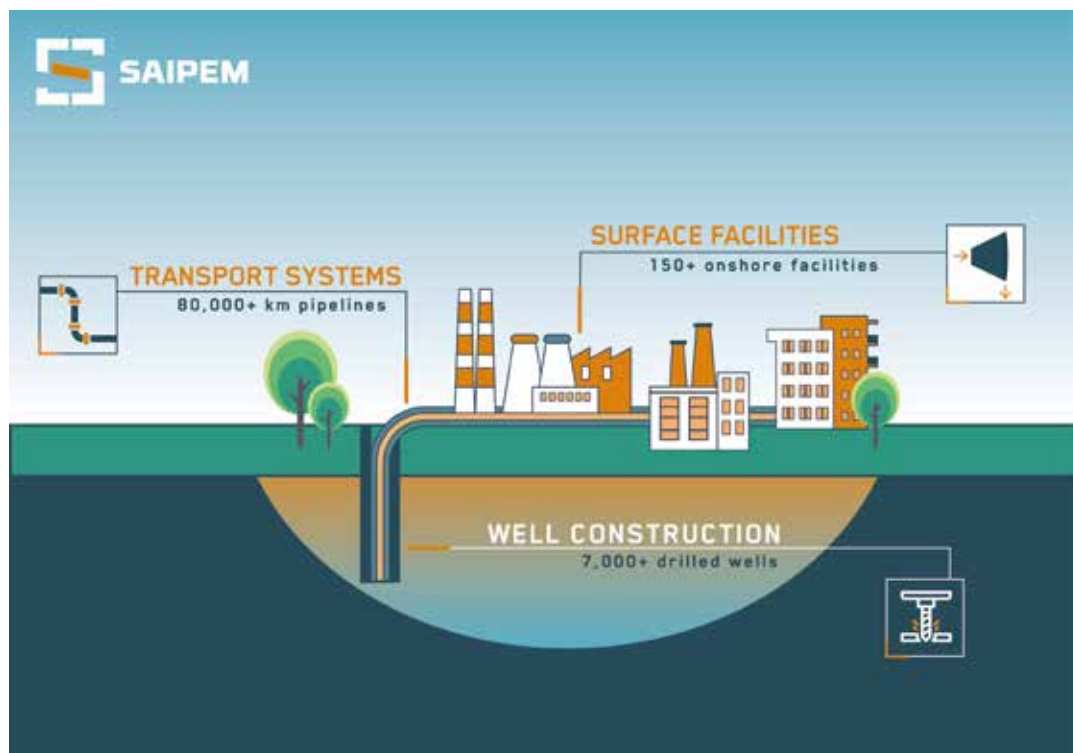
La crescita della geotermia non può inoltre pre-

scindere dalla formazione e dalla diffusione di una

corretta informazione. Per questo l'Università Carlo

“Saipem supporta la crescita delle competenze del settore attraverso iniziative formative come 'GeotherMOOC', sviluppato con l'Università di Urbino, per diffondere conoscenza e metodologie ingegneristiche lungo l'intera catena del valore geotermica

Figura 2 - Capacità industriali di Saipem a supporto della geotermia



Bo di Urbino e Saipem hanno lanciato “GeotherMOOC”, il primo “MOOC” interamente dedicato alla catena del valore geotermica. Il corso, gratuito e aperto a tutti, nasce dalla collaborazione tra Saipem People Academy e il mondo accademico, con l’obiettivo di diffondere competenze specialistiche e creare nuove professionalità per la transizione

energetica.

Il percorso formativo coinvolge docenti ed esperti del CNR, dei Politecnici di Torino e di Milano, dell’Università di Glasgow, dell’Università di Urbino e di Saipem, sotto la guida scientifica del professor Alessandro Bogliolo. Articolato in otto lezioni, disponibili in streaming e on demand, il corso affronta

tutte le dimensioni della filiera geotermica: dalle geoscienze alla perforazione, dall’impiantistica di superficie alle tecnologie più innovative, come i sistemi a circuito chiuso e l’integrazione con la cattura e lo stoccaggio della CO₂ (CCS).

Il lancio ufficiale ha visto la partecipazione del Rettore dell’Università di Urbino, Giorgio Calcagnini, e del CEO di Saipem, Alessandro Puliti, che ha sottolineato il ruolo strategico della geotermia nella diversificazione energetica e nell’innovazione tecnologica dell’azienda.

“GeotherMOOC” si propone così come un ponte culturale e formativo tra accademia e industria, indispensabile per facilitare la crescita del settore e sostenere le esigenze della transizione energetica. La convergenza tra competenze tradizionali, nuove professionalità e percorsi formativi innovativi rappresenta oggi un elemento imprescindibile per liberare il potenziale della geotermia. Questa fonte rinnovabile è infatti unica nel suo genere: programmabile, stabile e in grado di fornire energia termica ed elettrica in modo continuo. Per diventare un elemento importante del sistema energetico italiano ed europeo, però, ha bisogno di un approccio integrato, di visione industriale e di strumenti formativi capaci di alimentare un ecosistema di competenze, oltre che di un adeguato sistema di tariffe incentivanti che ne facilitino l’iniziale partenza.

È proprio in questa sinergia - tra esperienza del sottosuolo, innovazione tecnologica e diffusione della conoscenza - che risiede la forza del futuro geotermico del nostro Paese.

“La combinazione di capacità tecnologica, esperienza operativa e sviluppo professionale fa di Saipem un abilitatore chiave per lo *scaleup* della geotermia nel sistema energetico nazionale ed europeo



Mariella Leporini

Mariella Leporini è responsabile dell'Energia Geotermica in Saipem SpA, dove guida progetti dedicati allo sviluppo e alla diffusione di soluzioni geotermiche, integrando le competenze aziendali lungo l'intera catena del valore della geotermia, dal sottosuolo agli impianti di superficie. Ha conseguito un dottorato di ricerca in Scienze dell'Energia presso l'Università Politecnica delle Marche, svolto in collaborazione con Saipem SpA, e ha completato un post-doc in modellazione termo-fluidodinamica presso il Politecnico di Milano, in collaborazione con l'Università di Brescia e finanziato da ENI SpA. Con 15 anni di esperienza nel settore energetico, dall'Oil&Gas e CCS fino alla Geotermia, collabora attivamente con diverse università e centri di ricerca. Ha recentemente completato il programma esclusivo "Forward100" promosso da Bain & Company Italia in collaborazione con il "Sole 24 ORE Formazione", destinato a 100 professionisti under 40 ad alto potenziale, provenienti dalle principali 50 aziende italiane e dal settore pubblico. Leporini è co-autrice di 25 articoli scientifici peer-reviewed e di 12 pubblicazioni in atti di conferenze. È inoltre Technical Director per Energy Transition presso la Society of Petroleum Engineers (SPE) - Sezione Italiana.

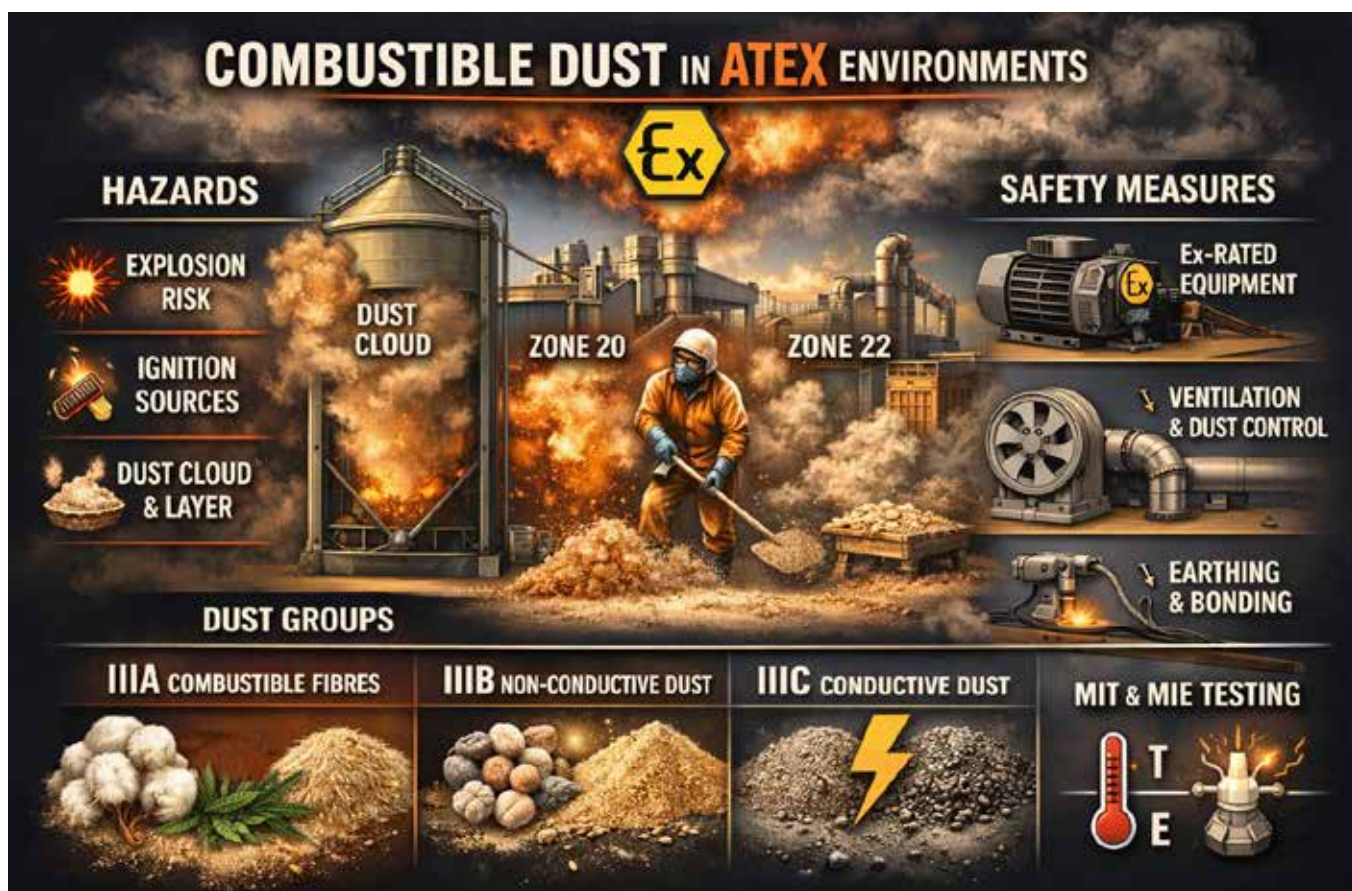
A new geothermal energy: the industrial ecosystem that accelerates the energy transition

Geothermal energy, although it is a long-standing Italian excellence, now requires an industrial approach capable of fully integrating it into a reliable and sustainable energy mix. Bridging the Oil&Gas sector with the geothermal sector represents a decisive step: the experience gained in the hydrocarbon industry—from subsurface characterization to well design and drilling, from material selection to plant engineering and safety management—offers a technical heritage that can be immediately applied, based on an integrated vision of subsurface, wells, and facilities. Skills, infrastructures, and operational capabilities developed over decades of activity can indeed play a key role in strengthening and scaling geothermal development, making it more efficient, safe, and replicable. At Saipem, this process has been underway for some time and it is helping to define an industrial model needed to transform geothermal energy from a niche market into a structural element of future energy systems.

Modern geothermal systems are safe, low-impact, and suitable for urban and industrial settings, providing dispatchable energy and decarbonized heat. Low- and medium-enthalpy resources, widespread in many European countries—with the Po Valley as an emblematic case due to energy demand, geological characteristics, and subsurface maturity—represent a strategic solution for industrial heat, district heating, and, where appropriate, even for electricity production through binary-cycle solutions. Saipem's EPCI technologies and methodologies make it possible to design and build geothermal systems with high reliability, safety, and replicability.

Saipem also supports the growth of sector expertise through training initiatives such as "GeotherMO-OC", developed with the University of Urbino, to disseminate engineering knowledge and methodologies across the entire geothermal value chain. The combination of technological capability, operational experience, and professional development makes Saipem a key enabler for scaling up geothermal energy in the national and European energy system.

Polveri combustibili e atmosfere potenzialmente esplosive



La valutazione del rischio di esplosione richiede la determinazione della probabilità di formazione di un'atmosfera esplosiva di polveri combustibili e l'analisi delle proprietà pericolose del materiale combustibile

Andrea Battauz, R&D Manager
Cortem Group

Gli impianti di superficie che operano in un contesto di possibile presenza di gas costituiscono le applicazioni più diffuse delle apparecchiature idonee all'uso in zone classificate "ATEX". In maniera del tutto simile a quanto fatto per i gas, la normativa tecnica ci permette di gestire il rischio di esplosione anche nei contesti in cui l'atmosfera esplosiva è causata da polveri combustibili. In particolare, ritroviamo la valutazione del-

la probabilità che un'atmosfera esplosiva di polveri combustibili possa formarsi e della pericolosità della sostanza coinvolta.

La suddivisione in zone

La definizione di *zona* è contenuta sia nella direttiva 1999/92/CE sia nella normativa europea armonizzata.

La *zona* è legata alla probabilità di formazione di un'atmosfera potenzialmente esplosiva di una miscela di aria e di polveri combustibili (**Tabella 1**).

La classificazione in zone dell'impianto è obbligo del datore di lavoro [2], per farlo viene applicata la normativa armonizzata CEI EN 60079-10-2.

ZONA 20	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva sotto forma di nubi di polvere combustibile nell'aria. [1]
ZONA 21	Area in cui occasionalmente durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nubi di polvere combustibile nell'aria. [1]
ZONA 22	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nubi di polvere combustibile e, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata. [1]

Tabella 1 – definizione di Zone – Atmosfere potenzialmente esplosive per presenza di polveri combustibili

I gruppi di polveri combustibili

In maniera analoga al caso dei gas potenzialmente esplosivi, la norma ha provveduto a classificare le polveri combustibili in gruppi di polveri combustibili, operando così un primo livello di classificazione e distinzione secondo delle caratteristiche misurabili. Le polveri vengono classificate seguendo un *flow chart* [3] di prove indicato nella norma CEI UNI EN/ISO IEC 80079-20-2. La discriminante tra fibra e polvere è il parametro dimensionale, valutato tramite ispezione visiva al microscopio, mentre la possibile esplosività della polvere e la resistività [4] sono misurate con specifici test (Tabella 2).

“ Gli enti di normazione hanno adattato la classificazione delle polveri combustibili agli schemi concettuali già utilizzati nel campo dei gas potenzialmente esplosivi

Sulla base di queste caratteristiche le polveri combustibili sono suddivise nei gruppi IIIA, IIIB e IIIC. Come avveniva nella classificazione dei gas, anche per le polveri combustibili l'idea di base è che la classe IIIA sia meno problematica da gestire della classe IIIC.

Da notare che il gruppo IIIA rappresenta quelle che in italiano chiamiamo fibre, un gruppo eterogeneo che può comprendere sostanze molto comuni nei processi tecnologici e alimentari. Alcuni esempi possono essere la fibra di carbonio, la canapa e il cotone. Questi filamenti superano la dimensione di 500 µm in lunghezza, ma hanno le altre due dimensioni molto inferiori.

Gruppo	Descrizione	Dimensioni	Resistività
IIIA	Particelle solide e fibre combustibili	> 500 µm una dimensione >> altre	
IIIB	Polveri combustibili non conduttrici	< 500 µm	> 10 ³ Ωm
IIIC	Polveri combustibili conduttrici	< 500 µm	≤ 10 ³ Ωm

Tabella 2 – Le classi di polveri combustibili ed i parametri che le caratterizzano

La temperatura minima di innesco di una nube di polvere e la temperatura minima di innesco di uno strato di polvere

Le polveri combustibili differiscono dai gas nella valutazione del rischio di innesco dovuto a superfici calde. Le polveri combustibili, infatti, possono presentare sia il rischio dovuto al loro accumulo su una superficie, ovvero la formazione di uno strato, sia il possibile innesco quando si trovano diffuse nell'aria come nube.

Questa distinzione ovviamente non avrebbe senso in un gas in quanto il suo stato non permette accumuli sulle superfici.

La norma CEI UNI EN/ISO IEC 80079-20-2 spiega quindi nel dettaglio come realizzare le misurazioni dei due parametri fondamentali per caratterizzare la polvere:

- la minima temperatura d'innesco di uno strato di polvere;

“ Questa classificazione consente ai tecnici sul campo di comprendere più facilmente i rischi, sia a livello di installazione sia di apparecchiature

- la minima temperatura d'innesco di una nube di polvere.

Quale di questi valori sarà da considerare per definire la massima temperatura superficiale accettata sulle apparecchiature? La risposta è nel metodo esposto nella norma CEI EN IEC 60079-14, che fornisce il procedimento per calcolare con margine di sicurezza la massima temperatura accettata sulle apparecchiature (funzione delle temperature d'innesco della polvere e del massimo spessore di accumulo possibile).

Oltre a questo, nella CEI UNI EN/ISO IEC 80079-20-2 viene definita la procedura per la misurazione della MIE (minima energia di innesco) della polvere, importante per le apparecchiature a sicurezza intrinseca.

Conclusioni

Gli enti normativi hanno adattato la classificazione delle polveri combustibili a schemi concettuali già utilizzati nel campo dei gas potenzialmente esplosivi. Questo permette ai tecnici che operano sul campo una maggiore facilità di comprensione dei rischi sia lato impianto sia lato apparecchiatura.

Norme di riferimento e bibliografia

[1] DIRETTIVA 1999/92/CE- ALLEGATO 1 PAR 2

[2] DIRETTIVA 1999/92/CE (15)

[3] Figura 3: ISO/IEC 80079-20-2:2016

[4] *La resistività è un parametro migliorativo per la polvere combustibile in quanto il suo opposto, ovvero la conducibilità, può introdurre dei rischi elettrici aggiuntivi, come cortocircuiti o aumentata probabilità di correnti a spazzola (brush currents)*



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 è R&D Manager.

Potentially explosive atmospheres caused by combustible dusts

Standardisation bodies have adapted the classification of combustible dusts to conceptual schemes already used in the field of potentially explosive gases. This allows field technicians to understand risks more easily both at installation level and at equipment level. Risk assessment involves determining the likelihood of formation of an explosive combustible dust atmosphere and the hazardous properties of the combustible materials.

Global economy shakes off tariff shock amid tech-driven boom

But risks are rising, including from the concentration of tech investment and the negative effects of trade disruptions, which may build over time



(Credit: IMF Photo/Johis Alarcón)

Tobias Adrian, Financial Counsellor and Director of Monetary and Capital Markets Department
Pierre-Olivier Gourinchas, Economic Counsellor, Director of Research
International Monetary Fund

Global economic growth continues to show notable resilience despite significant US-led trade disruptions and heightened uncertainty. Our latest projections indicate that global growth will hold steady at 3.3 percent this year, an upward revision of 0.2 percentage points compared to October estimates, with most of the improvement accounted for by the United States and China. Remarkably, current projections are broadly unchanged from a year earlier, as the global economy shakes off the immediate impact of the tariff shock.

This surprising strength reflects a confluence of factors, including easing trade tensions, higher-than-expected fiscal stimulus, accommodative fi-

nancial conditions, the agility of the private sector in mitigating trade disruptions and improved policy frameworks especially in emerging market economies.

Another key driver of this resilience is the continued surge in investment in the information technology sector—especially in artificial intelligence. While manufacturing activity remains subdued, IT investment as a share of US economic output has surged to the highest level since 2001, providing a major boost to overall business investment and activity. Although this IT surge has been concentrated in the United States, it is also generating positive spillovers globally, most notably to Asia's technology exports.

Financial conditions fuel expansion

The IT investment boom reflects businesses and markets' optimism about the transformative potential of recent tech innovations—in automation and AI—to deliver sizable productivity gains and to lift profits. Since late 2022, coinciding with the intro-

The global economy has shown resilience to tariff shocks



Sources: IMF, January 2026 World Economic Outlook; and IMF staff calculations. **IMF**

duction of the first widely used generative-AI tools, stock prices have risen sharply. Favorable financial conditions and robust earnings have supported rising stock prices and helped fund new capital spending. But as the expansion accelerates, debt financing is becoming more prevalent, increasing leverage. This shift introduces notable risks: higher leverage could amplify shocks if returns fail to materialize, or if broader financial conditions tighten, adversely impacting firms and raising concerns about spillovers to the broader financial system. Moreover, profitability could become sensitive to assumptions around depreciation schedules for advanced processors. Frequent equipment upgrades will squeeze profit margins, weigh on earnings, and require significant additional debt financing. These factors underscore the importance of monitoring leverage accumulation and its potential to amplify vulnerabilities.

U.S. IT investment back at its all-time high, last seen in 2001

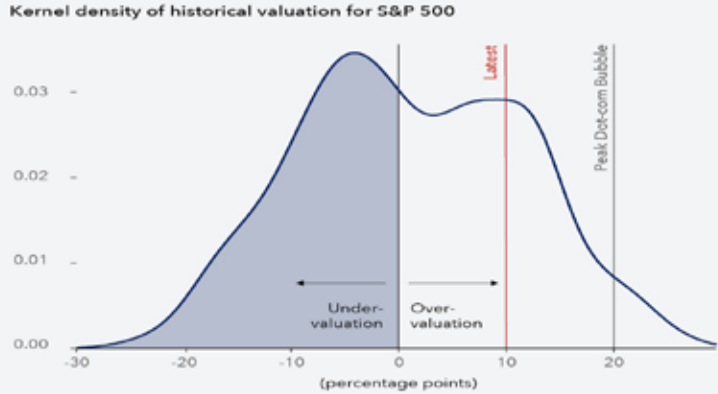


Sources: Haver Analytics; and IMF staff calculations. Note: IT investment includes information processing equipment and software. Manufacturing investment includes manufacturing structures, industrial equipment, and transportation equipment. **IMF**

Lessons from the dot-com era

The comparison with the dot-com boom of 1995-2000 is instructive. Even though IT investment as a share of gross domestic product is broadly similar to levels then, the recent rise has been more gradual, accelerating markedly only last year. Furthermore, while market valuations relative to economic output have expanded at a similar pace in both episodes, the rise in price-earnings ratios has been more modest in the current boom given more robust earnings. Overall, our analysis suggests that potential overvaluation for the broad equity index in the United States is only about half that of the dot-com episode. That said, the overall vulnerability of global macroeconomic growth to a repricing of technology stocks may be substantial for three reasons.

Broad equity index overvaluation well below historical peaks such as the dot-com bubble



Sources: Bloomberg; LSEG DataStream; and IMF staff calculations. Note: Kernel density shows model estimation errors (percent difference between actual and fair value estimates, since 1995). Estimates are based on an extended equity valuation model. See Figure 1.3.3 of the October 2025 Global Financial Stability Report for details. **IMF**

First, rising stock prices over the past few years have been driven predominantly by the technology sector, in particular AI-related stocks, and this narrow group has become a major driver of the index. Second, many critical AI-related firms are not currently listed on stock markets. Their debt borrowings could have consequences that were not seen during the dot-com era. Third, market capitalization is now much higher relative to output, from 132 percent in 2001 to 226 percent now for the United States; so even a more modest correction could have a sizable effect on overall consumption.

Risks to the outlook

Looking ahead, the current tech boom raises important upside and downside risks for the global economy. On the upside, AI could start to deliver on its productivity promises, raising US and global activity by 0.3 percent this year, relative to the baseline. On the downside, AI firms could fail to deliver earnings commensurate with their lofty valuations, and investor sentiment could sour. For reference,

a scenario in our October 2025 World Economic Outlook—which included a moderate correction in AI stock valuations with a tightening of financial conditions—reduces global growth by 0.4 percent relative to the baseline. This could have far-reaching consequences if real investment in technology sectors declines more sharply, triggering a costly reallocation of capital and labor. Combined with lower-than-expected total factor productivity gains, and a more significant correction in equity markets, global output losses could increase further, concentrated in tech-heavy regions such as the United States and Asia.

Given the decade-long increase in foreign ownership of US equities, this sharp correction could also trigger sizable wealth losses outside the United States and exert a drag on consumption, spreading the downturn more globally. Even economies that have little exposure to technology, including many high-debt and low-income countries, would be buffeted by negative external demand spillovers and higher external borrowing costs.

Such downside risks arise at a time of heightened geopolitical uncertainty, increased use of export controls on critical inputs and trade-related restraints, and eroded fiscal space in many countries. This could interact with any reassessment of AI-related productivity growth and repricing of risky asset valuations in a self-reinforcing manner.

Policy for stability, discipline, inclusion

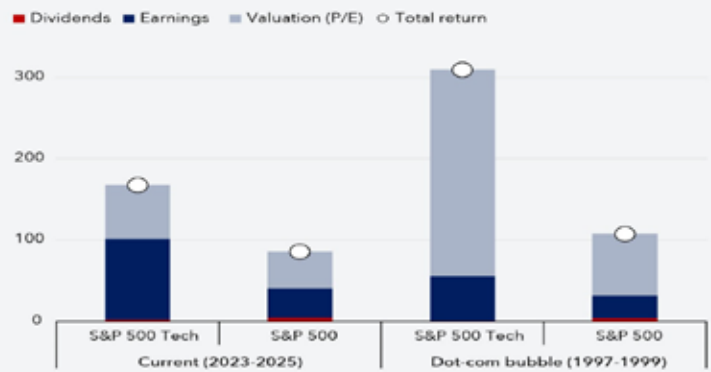
With asset valuations stretched, debt financing on the rise, and uncertainty elevated, strong prudential oversight is essential to safeguard financial stability. Supervision and regulation should ensure robust underwriting standards by banks and nonbanks especially those exposed to the technology sector. Internationally agreed standards on bank capital and liquidity should be adhered to. Policymakers must be ready to deploy contingency plans for diverse risks.

Monetary policy faces a delicate balancing act. If the tech boom continues, it may push real neutral interest rates higher—as occurred during the dot-com era—calling for a monetary policy tightening. This would contract fiscal space, especially in countries that do not get a growth boost from AI. Should the downside scenario materialize, the rapid decline in aggregate demand will call for a speedy reduction in policy rates.

Proper diagnosis and calibration of the monetary policy to achieve price stability requires that central banks operate within their mandate. Central bank independence remains paramount for monetary and financial stability and economic growth, protecting the credibility of monetary policy and anchoring inflation expectations. On the fiscal side, governments should renew efforts to reduce public debt and restore fiscal space where needed.

Recent rise in stock prices was supported predominantly by robust earnings

Decomposition of cumulative returns, percent



Sources: LSEG DataStream; and IMF staff calculations. Note: S&P 500 Tech is S&P 500 Information Technology Sector GICS Level 1 Index.

IMF

World Economic Outlook Growth Projections

(Real GDP, annual percent change)	ESTIMATE	PROJECTIONS	
	2025	2026	2027
World Output	3.3	3.3	3.2
Advanced Economies	1.7	1.8	1.7
United States	2.1	2.4	2.0
Euro Area	1.4	1.3	1.4
Germany	0.2	1.1	1.5
France	0.8	1.0	1.2
Italy	0.5	0.7	0.7
Spain	2.9	2.3	1.9
Japan	1.1	0.7	0.6
United Kingdom	1.4	1.3	1.5
Canada	1.6	1.6	1.9
Other Advanced Economies	1.8	2.0	2.1
Emerging Market and Developing Economies	4.4	4.2	4.1
Emerging and Developing Asia	5.4	5.0	4.8
China	5.0	4.5	4.0
India	7.3	6.4	6.4
Emerging and Developing Europe	2.0	2.3	2.4
Russia	0.6	0.8	1.0
Latin America and the Caribbean	2.4	2.2	2.7
Brazil	2.5	1.6	2.3
Mexico	0.6	1.5	2.1
Middle East and Central Asia	3.7	3.9	4.0
Saudi Arabia	4.3	4.5	3.6
Sub-Saharan Africa	4.4	4.6	4.6
Nigeria	4.2	4.4	4.1
South Africa	1.3	1.4	1.5
Memorandum			
Emerging Market and Middle-Income Economies	4.3	4.1	4.1
Low-Income Developing Countries	4.6	5.1	5.1

Source: IMF, World Economic Outlook Update, January 2026

Note: For India, data and projections are presented on a fiscal year (FY) basis, with FY 2025/26 (starting in April 2025) shown in the 2025 column. India's growth projections are 6.3 percent for 2026 and 6.5 percent for 2027 based on calendar year.

INTERNATIONAL MONETARY FUND

IMF.org/pubs

AI's uneven impact on workers is another important consideration. While innovation drives growth, it risks displacing jobs and depressing wages for certain segments of the workforce. Policies should focus on lowering barriers to adoption, helping workers to invest in the right skills, supporting job mobility through targeted programs, and maintaining competitive markets to facilitate entry and ensure that innovation benefits are broadly shared.

Balancing act

Global growth has been impressively resilient amid trade disruptions, but this masks underlying fragilities tied to the concentration of investment in the tech sector. And the negative growth effects of tra-

de disruptions are likely to build up over time. AI-driven investment offers transformative potential—but also introduces financial and structural risks that demand vigilance. The challenge for policymakers and investors alike is to balance optimism with prudence, ensuring that today's tech surge translates into sustainable, inclusive growth rather than another boom-bust cycle. This is especially relevant in an environment marked by intensifying geopolitical strains and growing threats to institutional frameworks which make the implementation of good policies more challenging.

Articolo uscito il 19 gennaio 2026 sul sito dell'IMF e ripubblicato con il permesso dell'IMF.



Tobias Adrian

Tobias Adrian is the Financial Counsellor and Director of the IMF's Monetary and Capital Markets Department. He leads the IMF's work on financial sector surveillance and capacity building, monetary and macroprudential policies, financial regulation, debt management, and capital markets. Prior to joining the IMF, he was a Senior Vice President of the Federal Reserve Bank of New York, and the Associate Director of the Research and Statistics Group. Mr. Adrian has taught at Princeton University and New York University, and has published in economics and finance journals, including the American Economic Review and the Journal of Finance. His research focuses on the aggregate consequences of capital market developments. He holds a PhD from the Massachusetts Institute of Technology; an MSc from the London School of Economics; a Diplom from Goethe University Frankfurt; and a Maîtrise from Dauphine University Paris.



Pierre-Olivier Gourinchas

Pierre-Olivier Gourinchas is the Economic Counsellor and the Director of Research of the IMF. He is on leave from the University of California at Berkeley where he is the S.K. and Angela Chan Professor of Global Management in the Department of Economics and at the Haas School of Business. Professor Gourinchas was the editor-in-chief of the IMF Economic Review from its creation in 2009 to 2016, the managing editor of the Journal of International Economics between 2017 and 2019, and a co-editor of the American Economic Review between 2019 and 2022. He is on-leave from the National Bureau of Economic Research where he was director of the International Finance and Macroeconomics program, a Research Fellow with the Center for Economic Policy Research CEPR (London) and a Fellow of the Econometric Society.



GARBARINO®

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



www.pompegarbarino.com

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

TUTELA, RAPPRESENTA E VALORIZZA I MANAGER

80
ANNI DI STORIA

14.000
ISCRITTI

SCOPRI I NOSTRI SERVIZI



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 godere di un sistema integrato di servizi e consulenze professionali, per la sfera personale e familiare
- 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 sviluppare un network qualificato di manager, protagonisti della business community e della società
- per ricevere la Rivista mensile "Dirigenti Industria", l'house organ dedicato alla categoria manageriale, anche in formato digitale



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



Sezione
Automazione



Sezione
Componentistica



Sezione
Costruzione



Corsi e Seminari
di Formazione



Sezione
Energia



Sezione
Flussi Multifase



H₂O



Internazionalizzazione



Italian Project
Management Academy



Sezione
Logistica



Sezione
Manutenzione



Systems and Information
Management



Sezione Packages



*i*Notiziario

Notizie degli Associati 98

Programma Corsi ANIMP 100

TECNIMONT (MAIRE)

Con Baker Hughes per progetti LNG a livello globale

MAIRE ha annunciato che TECNIMONT (Integrated E&C Solutions) e Baker Hughes, una società di tecnologia in campo energetico, hanno firmato un Protocollo d'Intesa (Memorandum of Understanding - MoU) non esclusivo per esplorare opportunità di cooperazione su progetti di gas naturale liquefatto (LNG) modulari e scalabili a livello mondiale.

In base all'accordo, le due società valuteranno alcune iniziative nell'LNG che incorporano la soluzione modulare "NMBLTM LNG" di Baker Hughes per i progetti di liquefazione. L'accordo fornisce un quadro strutturato per valutare i requisiti del progetto, gli ambiti di lavoro e determinare il modello di cooperazione più adatto.

Questo approccio coordinato di fornire soluzioni LNG di nuova generazione, si

basa sulla comprovata esperienza di TECNIMONT nell'esecuzione di progetti EPC complessi lungo la catena del valore nel settore energetico, e sulle soluzioni avanzate di Baker Hughes per la liquefazione del gas e produzione di energia. In un contesto globale che richiede la sostituzione del carbone e risorse energetiche a più basso impatto carbonico, l'LNG continua a ricoprire un ruolo centrale nello scenario energetico e le soluzioni modulari e scalabili sono destinate a diventare sempre più determinanti, garantendo maggiore flessibilità e tempi più rapidi di commercializzazione. La collaborazione risponde in modo efficace alla crescente domanda di infrastrutture LNG flessibili, efficienti e a basse emissioni che supportino sia la sicurezza energetica che i percorsi di decarbonizzazione. Alessandro Bernini, CEO di MAIRE, ha commentato: "Questo accordo rappresenta un altro importante passo nella nostra strategia per supportare l'evoluzione della catena di valore del gas con soluzioni modulari ad alta efficienza. Combinando la leadership esecutiva di TECNIMONT con le soluzioni di liquefazione all'avanguardia di Baker Hughes, ci posizioniamo per soddisfare la crescente domanda di LNG con soluzioni flessibili che supportino la sicurezza dell'approvvigionamento e un sistema energetico più sostenibile".

OMRON

Nuova serie di relè per applicazioni ad alta corrente

OMRON Electronic Components Europe ha introdotto i relè di potenza "G9EK-1-EX" con portata di commutazione di 250

A/500 V DC per l'isolamento di sicurezza nelle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici, nei sistemi per energie rinnovabili e nelle applicazioni di mobilità elettrica.

Questi relè normalmente aperti, che ampliano la serie con terminali a vite "G9EK", sfruttano una struttura interna ottimizzata che presenta una resistenza di contatto di soli 15 mΩ in stato di conduzione, e un consumo di bobina di 4 W. Il nuovo "G9EK-1-EX" si distingue per i consumi energetici ridotti e la bassa dissipazione di calore, pur offrendo una corrente di commutazione superiore. Grazie allo stesso fattore di forma degli altri modelli della linea "G9EK-1" (47,7 x 86 x 64,2 mm), rappresenta un'alternativa efficiente e compatta ai tradizionali contattori ad alta corrente. Con la sua capacità di commutazione (250 A/500 VDC), il "G9EK-1-EX" amplia la portata delle applicazioni e migliora il margine di sicurezza rispetto alla versione "G9EK-1-E", che offre una potenza nominale di 200 A/500 V DC.

Il meccanismo di contatto "G9EK-1-EX" offre una maggiore tolleranza agli urti e alle vibrazioni: resistendo a sollecitazioni fino a 100g, il nuovo modello garantisce una sicurezza e un'affidabilità superiori nelle applicazioni di mobilità elettrica, compresi i veicoli industriali a guida autonoma (AGV - autonomous guided vehicles). Inoltre, la struttura del terminale del "G9EK-1-EX" riduce al minimo le forze repulsive magnetiche generate da correnti elevate in condizioni quali cortocircuiti, assicurando una maggiore durata e una elevata affidabilità. Pensati per applicazioni che richiedono un'eccezionale robustezza elettrica e meccanica, i relè "G9EK-1-EX" di Omron gestiscono correnti di interruzione fino a 1000 A a 400 V e resistono a impulsi di tensione fino a 4000 V. Sebbene i relè siano in grado di gestire correnti e tensioni elevate, il loro design senza gas garantisce un funzionamento sicuro e un'architettura interna semplificata con credenziali di neutralità carbonica.

Il "G9EK-1-EX" prevede inoltre risposte di commutazione rapide, con un tempo di azionamento di 50 ms e un tempo di rilascio di 30 ms, nonché una longevità meccanica garantita di 200.000 operazioni.



NEXTCHEM (MAIRE)

Due contratti in Cina basati su tecnologie "NX STAMITM Nitrates" e "NX STAMI Urea" per l'industria dei fertilizzanti

NEXTCHEM applicherà la propria tecnologia per la produzione di acido nitrico a pressione singola fornendo la licenza e il process design package (PDP) per un nuovo impianto in Cina, mentre la tecnologia "NX STAMITM Urea" è stata a sua volta scelta per l'efficiamento di un complesso industriale per la produzione di fertilizzanti azotati nel Nord della Cina.

In pratica, precisa una nota di MAIRE, NEXTCHEM, tramite la sua controllata Stamicarbon, licensor della tecnologia per i fertilizzanti azotati, si è aggiudicata due contratti in Cina, avvalendosi del proprio portafoglio tecnologico proprietario e rafforzando il proprio impegno nel fornire soluzioni funzionali e orientate all'efficienza: per rispondere alle esigenze in evoluzione dell'industria dei fertilizzanti, NEXTCHEM fornirà la licenza e il PDP per un nuovo impianto di acido nitrico in Cina.

Il progetto prevede l'applicazione della tecnologia all'avanguardia di "Stamicarbon" per la produzione a pressione singola, parte della serie "NX STAMITM Nitrates", che utilizza ossigeno invece dell'aria nel processo, consentendo un elevato recupero energetico e bassi costi operativi. Questo contratto è frutto della consolidata esperienza del Gruppo nelle tecnologie dell'azoto e riflette il suo impegno nell'industrializzare soluzioni efficienti e a basse emissioni per le filiere agricole. Con circa l'80% della produzione globale di acido nitrico destinata ai fertilizzanti, processi efficienti e a basse emissioni sono fondamentali per la produzione globale di fertilizzanti sostenibili. Inoltre, NEXTCHEM ha firmato un nuovo contratto per fornire la licenza e il PDP, oltre a servizi di assistenza tecnica, per l'ammodernamento di un complesso di fertilizzanti azotati nel Nord della Cina. Il progetto prevede l'efficiamento di un impianto di urea esistente grazie alla tecnologia proprietaria "NX STAMITM Urea", che consente di ridurre significativamente il consumo di vapore e di energia, ottimizzando sia CAPEX sia OPEX. Fabio Fritelli, Managing Director di NEXTCHEM, ha commentato: "Queste due aggiudicazioni in Cina sottolineano la competenza di NEXTCHEM nel fornire tecnologie proprietarie all'avanguardia, che portano vantaggi concreti in termini di efficienza per i nostri clienti. Si tratta di una chiara evidenza della strategia di NEXTCHEM, che ha come obiettivo l'accelerazione di una filiera dei fertilizzanti più sostenibile e competitiva, rafforzando al contempo la sua presenza a lungo termine nei mercati chiave".



LA SCELTA NATURALE

Prodotti e soluzioni
innovative per un mondo
in continua evoluzione.

Qualità in evoluzione.

Precision
FLUID CONTROLS



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

Presentazione del Programma Corsi 2026

Come nostra consuetudine, siamo lieti di condividere con tutti voi che seguite le nostre iniziative formative (e siete veramente numerosi) il calendario dei corsi che ANIMP propone per il 2026.

Lo facciamo ora, ben prima di fine anno, per dar modo alle aziende di valutare il proprio interesse sui singoli corsi e soprattutto avviare i processi autorizzativi interni. Attivare le iscrizioni delle persone interessate fin dai primi mesi dell'anno ci aiuta nell'organizzazione, evitando concentrazioni di calendario.

Ricordiamo le differenti tipologie dei corsi proposti: corsi interaziendali, con la partecipazione di persone provenienti da aziende diverse, corsi in-house dedicati ad una singola azienda e 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.

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 è "finanziata dai fondi interprofessionali" e quindi "occorre farla" ma un percorso continuo, necessario sia per mantenere che per migliorare i livelli prestazionali delle organizzazioni: 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.

La formazione è il vero motore del cambiamento nelle organizzazioni. E le aziende ne sono pienamente consapevoli. Ne abbiamo evidenza attraverso la "rendicontazione" dei corsi erogati che raccoglie elementi utili per una valutazione complessiva quali: questionari di gradimento del corso compilato dai partecipanti, feed back dei docenti, obiettivi della formazione attesi dai partecipanti e dall'azienda di appartenenza, intervento diretto del management aziendale all'inizio/fine corso.

Aiutare il cosiddetto "capitale umano" a crescere è una azione che l'imprenditoria ritiene necessaria per interpretare la complessità, propria di questi anni.

L'impegno di ANIMP è di trovare con le aziende la piena sintonia perché ogni iniziativa sia un successo sia per l'azienda, sia per i partecipanti, ponendo la massima attenzione nell'erogazione del servizio. Per quanto di competenza ANIMP: illustrare chiaramente gli obiettivi del corso, assicurare una docenza competente, utilizzare modalità didattiche capaci di suscitare l'interesse dei partecipanti, stimolare una partecipazione

interattiva con i docenti, mantenere un'informativa costante con le aziende committenti. Per quanto di competenza delle aziende: motivare adeguatamente le iniziative formative verso i propri dipendenti, assicurare la partecipazione di figure apicali aziendali nella fase iniziale del corso, definire chiaramente con ANIMP gli obiettivi che si vogliono conseguire, esaminare con ANIMP i risultati ottenuti.

Le esperienze maturate in aula e nel rapporto con le aziende ci consentono di aggiornare periodicamente i contenuti dei corsi anche alla luce dei 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 dai 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.

Esaminiamo nel merito il programma 2026, dove sono confermate le tre aree tematiche in cui sono raggruppati i corsi:

- **Company Management (CM)**
- **Project Management (PM)**
- **Execution (EXE)**

L'area **CM** comprende corsi di **Contrattualistica, Proposal Management, Soft Skills**

Si parla di

- contratti, con attenzione ai contesti nazionale e internazionale; contratto e gestione dei claim (formazione, documentazione, presentazione)
- preparazione, presentazione e negoziazione delle offerte per progetti EPC
- analisi delle best practices adottate dagli EPC verso la propria filiera (fornitori di componenti, packages)
- sviluppo delle capacità personali/soft skills (saper comunicare, saper negoziare, sviluppare la propria leadership)
- ricerca e valorizzazione dei talenti all'interno della propria organizzazione

L'area **PM** comprende corsi che trattano le **competenze necessarie per gestire e controllare i progetti**.

I contenuti dei corsi fanno riferimento e si ispirano alle competenze sviluppate da IPMA (International Project Management Association) nel manuale ICB4 (Individual Competence Baseline) e sono propedeutici all'esame di Certificazione IPMA di Project Manager.

L'ampia offerta di corsi consente la scelta di quelli più idonei a soddisfare le esigenze individuali. I corsi si differenziano per livello di approfondimento e durata. Un corso è dedicato alla metodologia *agile*, la cui applicazione è utile per alcune tipologie di progetti.

Nell'area PM abbiamo inserito anche un corso dedicato alla **IA** (Intelligenza Artificiale) che si propone di far conoscere i meccanismi generativi della IA e fornire i criteri con cui utilizzare questo potente strumento nelle attività correnti.

Attenzione particolare è dedicata al tema della **Sostenibilità** attraverso due corsi che si propongono differenti obiettivi:

- il primo corso mira a formare le figure professionali che costituiscono il riferimento aziendale per le tematiche di sostenibilità e che ricoprono, o sono destinate a ricoprire, i ruoli di Sustainability Manager e Sustainability Practitioner;
- il secondo corso tratta dell'integrazione dei principi della sostenibilità (ESG) nel project management, secondo la guida pubblicata di recente da IPMA, Standard for Sustainable Project Management. L'obiettivo è di fornire ai project manager conoscenze e metodologie per l'applicazione dei principi di sostenibilità nella esecuzione di tutti i progetti.

Entrambi i corsi preparano a sostenere esami di certificazione delle competenze per conseguire rispettivamente: la certificazione di Sustainability Manager, Sustainability Practitioner secondo la Norma UNI/PDR 109.1:2021; la certificazione di Sustainable Project Manager (recentemente approvata da IPMA) conforme allo standard internazionale IPMA ICB4 Guide on Sustainable 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.

L'area **EXE** comprende corsi che trattano **dell'ingegneria, della costruzione in cantiere, della sicurezza**

Si parla di

- organizzazione e metodologie di esecuzione dell'ingegneria, integrazione delle competenze disciplinari
- ingegneria della manutenzione
- nuove metodologie per la gestione della costruzione in cantiere: modularizzazione, prefabbricazione, advanced work packaging

- competenze del construction manager e del suo ruolo nella fase finale del progetto
- conoscenza e utilizzo di strumenti (MS Project) per la pianificazione e il controllo di progetto e di **sicurezza**.

La frequenza degli incidenti sul lavoro che si registra quotidianamente ci spinge a proporre un corso sulla sicurezza destinato a formare nelle organizzazioni una consapevolezza diffusa sulla cultura della sicurezza. Non basta la conoscenza, pur necessaria, delle norme applicative; occorre acquisire un mindset collettivo condiviso. Un corso rivolto al management può dare un aiuto per affrontare con maggiore efficacia azioni preventive.

Vogliamo ancora segnalare 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 ad entrambi.

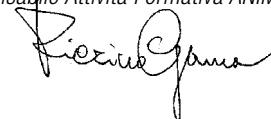
Nel programma corsi 2026 una breve descrizione illustra i contenuti dei singoli corsi, mentre sul sito web di ANIMP è possibile consultare i programmi di dettaglio ed iscriversi ai corsi. L'ampia tipologia dei corsi proposti consente di individuare **percorsi formativi** (insieme di più corsi) rispondenti 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.

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"**.

01/10/2025

Pierino Gauna
Responsabile Attività Formativa ANIMP



Calendario corsi 1° semestre 2026

AREA COMPANY MANAGEMENT			
TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE 1° SEMESTRE
CONTRATTUALISTICA			
ELEMENTI DI CONTRATTUALISTICA NAZIONALE ED INTERNAZIONALE: ANALISI DEI RISCHI E PERCORSI NEGOZIALI	Nelle fasi di stipula e esecuzione contrattuale gli elementi di rischio debbono essere individuati, valutati e monitorati. L'obiettivo del corso è di formare la capacità di riconoscerli e gestirli, nei limiti della propria formazione, salvo il ricorso ai tecnici del diritto nelle fasi più complesse.	12 ore: 3 sessioni di 4 ore in remote training	17-18-19 Febbraio
IL CLAIM NELLA VITA DEL PROGETTO: PREVENZIONE E APPROCCIO DOCUMENTALE	Partendo dal riconoscimento dei rischi insiti nell'accordo contrattuale, il corso ha l'obiettivo di trasmettere procedure di comunicazione atte ad esercitare il dovuto controllo di processo, notificando tempestivamente potenziali eventi che possano pregiudicare la fornitura.	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	11-12 e 18-19 Marzo
PROPOSAL MANAGEMENT			
PROPOSAL MANAGEMENT	Scopo del corso è fornire una visione globale dei molteplici aspetti relativi alla effettiva competitività dell'azione commerciale in aziende grandi, medie e piccole appartenenti alla filiera impiantistica (servizi qualificati, impianti, forniture complesse oppure singoli componenti).	24 ore: 6 sessioni di 4 ore in remote training	17-18-19 - 24-25-26 Marzo
NEGOTIATING WITH EPC CONTRACTORS – BEST PRACTICES	Nel corso sono trattati i molteplici aspetti inerenti ai processi di procurement, in continua evoluzione, adottati dagli EPC. Con attenzione ai rapporti con la filiera dei fornitori e, tra questi, alle aziende che realizzano skid e moduli di impianto (packages). Il focus è sulla fase di trattativa, durante la quale vengono valutate le caratteristiche tecniche, gli obblighi contrattuali in via di assunzione e relativi rischi, i flussi finanziari connessi alla capacità di auto-finanziamento delle commesse, le garanzie finanziarie da sottoscrivere, l'assistenza post-vendita richiesta dai clienti e, più in generale, tutti gli aspetti tesi al successo di forniture destinate ai mercati internazionali.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	27-28 Maggio
CONTROLLI			
I CONTROLLI AZIENDALI: TEMATICHE PER LA GESTIONE E IL CONTROLLO D'IMPRESA	Il corso, oltre ad illustrare gli strumenti tecnici del controllo di gestione e delle relative modalità di costruzione, mira anche a spiegare i motivi del loro utilizzo, i limiti e le modalità attuative. Il controllo di gestione riguarda l'intera organizzazione e si configura come un controllo strategico.	9 ore: in remote training	erogabile su richiesta aziendale

AREA COMPANY MANAGEMENT

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE 1° SEMESTRE
SOFT SKILLS			
STRATEGIE E TATTICHE DI NEGOZIAZIONE E DI PRICING B2B	Il corso si propone di: individuare le variabili di business, "situazionali" e di dinamica relazionale, che caratterizzano il processo negoziale; sviluppare le capacità metodologiche e operative atte a gestire con efficacia le componenti strategiche e tattiche proprie di una trattativa complessa; stimolare la crescita personale in relazione ai comportamenti relazionali-psicologici che danno efficacia al "faccia a faccia".	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	16 - 17 Aprile
COMUNICAZIONE E NEGOZIAZIONE NEI TEAM DI LAVORO	Le relazioni all'interno di un team di lavoro sono spesso complesse. Il corso si pone l'obiettivo di presentare un sistema innovativo di negoziazione che consente di aumentare la propria efficacia personale, soprattutto quando si deve dialogare con interlocutori "difficili".	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	12-13 Marzo
SVILUPPO MANAGERIALE E LEADERSHIP SITUAZIONALE	I partecipanti sono chiamati a interagire costantemente attraverso role playing ed esercitazioni, come una sorta di palestra, per affinare e sperimentare le tecniche di people management.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	15 e 23 Aprile
I FATTORI DI SUCCESSO NELLA BUSINESS PRESENTATION E NEL PARLARE IN PUBBLICO	Il corso si propone di accrescere le capacità di metodo e di tecnica di comunicazione atti a gestire efficacemente tutte le fasi di una business presentation interna od esterna e di individuare una chiave di lettura in relazione ai fattori di successo del parlare in pubblico.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	6-7 Maggio
RICONOSCERE E VALORIZZARE I TALENTI DELLA PROPRIA ORGANIZZAZIONE	Le aziende sono costantemente alla ricerca di talenti da inserire nella propria organizzazione, con la difficoltà di portarli a bordo e trattenerli. Ma se in casa ci fossero risorse di alto potenziale? Il corso si propone di individuare strumenti operativi di diagnosi e valorizzazione delle persone, sotto i profili sia comportamentale che professionale, operanti nei team aziendali.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	24-25 Marzo
CORSI EROGABILI SU RICHIESTA AZIENDALE			
SISTEMA-IMPRESA, ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E «STRUMENTI» PER IL SUCCESSO PERSONALE-PROFESSIONALE	Il percorso formativo è rivolto a giovani di recente inserimento in azienda. Il corso intende fornire ai partecipanti alcuni fondamentali strumenti diagnostici ed interpretativi del sistema-impresa, del proprio profilo personale, delle policy delle risorse umane e dei meccanismi che regolano la capacità di interagire e negoziare con il proprio ambiente lavorativo.	16 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza	
METODOLOGIA DI PROBLEM SOLVING APPLICATA ALLA "CATENA DEL VALORE"	Focus del corso è il valore e l'impatto della metodologia di problem solving nella gestione di un progetto e nelle relazioni intra/inter-organizzative, anche conflittuali; l'analisi del problem solving nelle fasi, criteri metodologici e fattori di successo comportamentali.	8 ore: 1 sessione in presenza	

AREA PROJECT MANAGEMENT/SUSTAINABILITY

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE 1° SEMESTRE
METODOLOGIE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT PER LA GESTIONE OPERATIVA DEI PROGETTI	L'obiettivo del corso è di fornire ai partecipanti le conoscenze delle metodologie "Essenziali", che stanno alla base della gestione operativa di un progetto al fine di consentire loro un efficace inserimento in un "Project team".	24 ore: 3 sessioni di 8 ore in presenza	4 - 5 - 13 Marzo
CORSO PROFESSIONALE SUL PROJECT MANAGEMENT SECONDO LA METODOLOGIA IPMA	L'obiettivo del corso è di approfondire i concetti e le metodologie che sono alla base della "Gestione dei Progetti" e di incrementare le competenze professionali dei partecipanti tramite workshop interattivi. Il corso fornisce un inquadramento sistemico dei temi fondamentali del Project Management, secondo lo Standard IPMA ICB4 (Individual Competence Baseline).	36 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza e 5 sessioni di 4 ore in remote training	18 - 20 - 27 - 28 Febbraio 6 - 7 - 12 Marzo 10 - 12 - 19 - 20 - 26 - 27 Giugno 3 Luglio
PREPARAZIONE ALL'ESAME DI CERTIFICAZIONE PROFESSIONALE IPMA - ICB4 - Livello D	L'obiettivo del corso è di integrare le competenze che i partecipanti hanno acquisito, tramite l'esperienza maturata direttamente sul campo, nella gestione dei progetti con le metodologie che sono alla base del Project Management e che costituiscono i contenuti delle prove d'esame previste per la Certificazione secondo lo Standard IPMA ICB4 (4 livelli).	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	4 - 5 - 11 - 12 Maggio
IL CONTROLLO DI PROGETTO PROGRESS E REPORTING	Vengono esaminate le attività di monitoraggio e di controllo di un progetto, che consentono di valutarne costantemente l'avanzamento, misurare le performance dei gruppi di lavoro e verificare che gli obiettivi prefissati siano realistici.	24 ore: 6 sessioni di 4 ore in remote training	3-4-11-14-24-25 Marzo
NUOVO MS PROJECT PROFESSIONAL: FUNZIONALITA' E UTILIZZO	Il corso si propone di illustrare le caratteristiche tecniche e funzionali di MS Project e di indicarne le modalità di utilizzo. E' consigliato a tutti coloro che necessitano delle conoscenze di base di MS Project, per poterle poi applicare nello svolgimento della propria attività.	8 ore: 2 sessioni di 4 ore in remote training	4 e 5 Febbraio
NUOVO Sustainable Project Management	L'obiettivo del corso è quello di formare una nuova generazione di project manager che sappiano gestire i progetti non solo per conseguire i risultati tradizionali (costi, tempi, qualità, sicurezza) ma anche per generare un impatto positivo e duraturo applicando i principi della sostenibilità.	20 ore in presenza + 4 ore (opzionali - Preparazione alla certificazione)	12-13-14 Marzo + 18 Marzo
Sustainability Manager & Practitioner	Il corso consente ai partecipanti di apprendere le competenze necessarie all'interno delle aziende per la gestione della sostenibilità, incluse le dinamiche comportamentali e le competenze soft che queste figure devono avere. Il corso si rivolge prevalentemente alle figure professionali che costituiscono il riferimento aziendale per le tematiche di sostenibilità che ricoprono, o sono destinate a ricoprire, il ruolo di Sustainability Manager e Sustainability Practitioner ed è propedeutico al percorso di certificazione secondo la norma UNI/PDR 109.1:2021.	40 ore 4 sessioni di 8 ore in presenza e 4 sessioni di 4 ore in remote training	9-14-23-30 Aprile - 5-14-21 Maggio

AREA PROJECT MANAGEMENT/SUSTAINABILITY			
TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE 1° SEMESTRE
Intelligenza Artificiale e "Sistemi generativi" in azienda	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	10 Giugno
e-LEARNING			
COMPETENZE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT PER LA GESTIONE OPERATIVA DEI PROGETTI	Il corso - strutturato in 12 moduli - tratta gli elementi essenziali di Project management che stanno alla base della gestione operativa di un progetto ed è basato su un modello didattico più aderente alle esigenze di una formazione secondo una logica everywhere ed everytime, tipica delle soluzioni digitali. Il corso segue lo Standard IPMA ICB4 (Individual Competence Baseline).	6 ore ca. su piattaforma LMS Animp Digital Academy	ordinabile on-line
PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE PM IPMA - LIV. D	Il corso - strutturato in 5 moduli - prepara alla prova dell'esame di Certificazione IPMA, livello D attraverso simulazioni interattive di domande a risposta multipla e domande aperte sulle competenze IPMA ICB4. E' basato su un modello didattico più aderente alle esigenze di una formazione secondo una logica everywhere ed everytime, tipica delle soluzioni digitali.	4 ore ca. su piattaforma LMS Animp Digital Academy	ordinabile on-line
COMPETENZE ESSENZIALI DI PROJECT MANAGEMENT + PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE IPMA LIV. D	Seguendo entrambi gli e-Learning (unitamente allo studio individuale sul manuale IPMA ICB4 – Individual Competence Baseline) è possibile conseguire l'esame di Certificazione IPMA Level D - Project Management Associate.	6 + 4 ore ca. su piattaforma LMS Animp Digital Academy	ordinabile on-line
CORSI EROGABILI SU RICHIESTA AZIENDALE			
SOSTENIBILITA', ESG, RISCHIO ED INNOVAZIONE	Il percorso conoscitivo, formativo ed applicativo si focalizza sullo sviluppo e sull'implementazione di una progettualità e di una cultura ESG. Prevede una didattica fortemente attiva, con l'utilizzo di strumenti per il coinvolgimento dei partecipanti (griglie di valutazione, presentazione case-history ecc.)	16 ore 4 sessioni di 4 ore in remote training	
GESTIONE OPERATIVA DEI RISCHI DI PROGETTO	Analizzando casi di studio concreti e di crescente complessità, si applica il metodo gestionale considerato, con l'obiettivo di mitigare i rischi emergenti nei diversi momenti di commessa (ingegneria, acquisti, trasporti, construction, commissioning) ed intraprendere le possibili azioni per mantenere il progetto nei tempi, nei costi e nel rispetto delle prestazioni attese.	24 ore in presenza (presso sede dell'azienda) o in remote training	
PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DEI PROGETTI. LA GESTIONE OPERATIVA CON MS-PROJECT	Potenziare e migliorare l'uso di Microsoft Project (versione client) da parte di coloro che lo utilizzano e conoscere le potenzialità di Microsoft Project in versione server/online. Il corso si concentra sugli strumenti pratici di creazione e impostazione di un progetto per gestire i processi di Avvio, Pianificazione, Monitoraggio e Controllo, Chiusura.	20 ore 4 ore in remoto + 16 in presenza (presso sede dell'azienda)	
CORSO IPMA SUL PROJECT MANAGEMENT "HYBRID AGILE"	Il corso consente di conoscere o approfondire le metodologie, le competenze, i ruoli e le responsabilità della gestione dei progetti secondo l'approccio "Hybrid Agile" e di avere una visione ad ampio spettro disponendo degli strumenti necessari per gestire situazioni di forte indeterminazione, sia a livello operativo che come "governance" dell'intero progetto.	24 ore in presenza (presso sede dell'azienda) o in remote training	

AREA PROJECT MANAGEMENT			
TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE 1° SEMESTRE
SUSTAINABILITY			
METODOLOGIE DI CALCOLO PER VALUTARE L'AVANZAMENTO DI PROGETTO	L'obiettivo è quello di fornire gli strumenti e le metodologie per costruire in modo operativo l'avanzamento di un progetto. Avanzamento che interessa le funzioni di pianificazione, di monitoraggio e consente di intraprendere le azioni correttive necessarie.	8 ore in presenza (presso sede dell'azienda) o in remote training	
AVVIO E CHIUSURA DI PROGETTO: CRITICITA' E OPPORTUNITA'	Nel corso vengono illustrate le metodologie per avviare e chiudere al meglio la "macchina progetto", rispettando gli obiettivi stabiliti dal contratto con il Committente (tempi, costi, qualità, scopo del lavoro, rischi).	8 ore: in presenza (presso sede dell'azienda) o in remote training	
PROJECT MANAGEMENT SECONDO LE NORME UNI ISO 21502 e UNI 11648	Il corso ha l'obiettivo di approfondire i concetti e le metodologie richiamati dalle norme UNI ISO 21502 e UNI 11648, fornendo un inquadramento sistemico dei temi del Project Management dettati da tali norme.	16 ore in presenza (presso sede dell'azienda) o in remote training	
FORMAZIONE PER LA P.A. - su richiesta di singoli Enti			
PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE PER LA GESTIONE DEI PROGETTI NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	La proposta è riservata agli Enti che operano all'interno della Pubblica Amministrazione - cioè le Amministrazioni locali e le Società Partecipate - e consiste in un percorso di sviluppo e di qualifica delle competenze necessarie alle persone che sono coinvolte, con vari ruoli, nella gestione dei progetti. Il percorso di qualificazione è strutturato in tre fasi: 1. Competenze di Project Management applicate alla Pubblica Amministrazione. 2. Preparazione all'esame. 3. Qualificazione / Certificazione.	64 ore sessioni in presenza + remote training	
AREA EXECUTION PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI E INFRASTRUTTURE			
ENGINEERING			
L'INGEGNERIA INTEGRATA NELL'IMPIANTISTICA - L'INNOVAZIONE DIGITALE	Nella progettazione di impianti complessi, il corretto interfacciamento tra le varie discipline riveste un ruolo fondamentale. Il corso si propone di analizzare tutti gli aspetti necessari per conseguire risultati di piena integrazione, tramite il continuo scambio di informazioni e il corretto uso degli strumenti informatici a disposizione.	16 ore 2 sessioni di 8 ore in presenza	13-14 Aprile
NUOVO MANAGEMENT E CULTURA DELLA SICUREZZA COME VALORE COMPETITIVO	La tematica della sicurezza diviene sempre più rilevante ed attuale in tutti i settori produttivi. Il corso si propone di definire concreti livelli attuativi di una politica della sicurezza sia a livello di corporate che di messa a terra sul campo.	16 ore 4 sessioni di 4 ore in remote training	21 - 23 Aprile, 5 - 8 Maggio
L'INGEGNERIA DI MANUTENZIONE NEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI	L'obiettivo del corso è di fornire ai partecipanti gli elementi base di conoscenza per svolgere le attività di progettazione, pianificazione e controllo della manutenzione. Il personale addetto alla manutenzione è di norma dotato di buona, spesso ottima, preparazione tecnica, ma non sempre dispone delle capacità manageriali (ad es. nel coordinamento di conoscenze, esperienze e metodologie di diverse funzioni aziendali) e di visione di sistema. Il presente corso è un'opportunità per iniziare a colmare questo gap.	24 ore: 2 sessioni di 8 ore in presenza e 2 sessioni di 4 ore in remote training	erogabile su richiesta aziendale
CONSTRUCTION			
METODOLOGIE ESSENZIALI DI CONSTRUCTION MANAGEMENT	I progetti di impianti e infrastrutture sono opere complesse che richiedono a tutti i responsabili delle fasi realizzative oltre alle competenze professionali anche competenze di project management, per conseguire gli obiettivi previsti. La fase costruttiva è un momento focale nel ciclo di vita del progetto e il ruolo del construction manager è di particolare rilevanza. Nel corso sono trattate le metodologie che un construction manager deve conoscere e praticare per svolgere con efficacia il proprio ruolo, avendo ben presente le connessioni con il project manager e con le altre fasi del progetto (progettazione, approvigionamenti, 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	31 Marzo 2-3- 9-10 Aprile

AREA EXECUTION PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI E INFRASTRUTTURE

TITOLO CORSO	DESCRIZIONE	DURATA / MODALITA' EROGAZIONE	DATE 1° SEMESTRE
CONSTRUCTION			
GESTIONE E AMMINISTRAZIONE DEGLI APPALTI DI COSTRUZIONE IMPIANTISTICA E INFRASTRUTTURE	Il corso tratta della gestione e dell'amministrazione degli appalti in cantiere, illustrando le metodologie e gli strumenti informatici in uso. Un particolare approfondimento riguarda la misura degli avanzamenti e la loro valorizzazione amministrativa, nel quadro di un'attenta gestione degli impegni contrattuali, con l'obiettivo di realizzare gli attesi risultati economici e di qualità prestazionale.	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	20-21 - 27-28 Aprile
IL COORDINAMENTO TRA LA GESTIONE DI PROGETTO E LA COSTRUZIONE	Il corso esamina le problematiche tipiche, che debbono essere affrontate e risolte nell'esecuzione di un progetto, tra il cantiere e le altre funzioni aziendali interessate (ingegneria, approvvigionamenti, pianificazione, project management).	8 ore: 2 sessioni di 4 ore in remote training	1-2 Aprile
LA PREFABBRICAZIONE E LA MODULARIZZAZIONE NELLA COSTRUZIONE	Il corso ha l'obiettivo di trasmettere le conoscenze di base delle fasi che costituiscono i processi di prefabbricazione e modularizzazione: l'organizzazione, la pianificazione, la fabbricazione ed il controllo delle fasi lavorative nell'ambito della realizzazione di un impianto. La prima parte è dedicata alla prefabbricazione, la seconda parte alla modularizzazione.	24 ore: 1 sessione di 8 ore in presenza e 4 sessioni di 4 ore in remote training	5-7-8-14-15 Maggio
METODOLOGIE INNOVATIVE PER LA GESTIONE DEI PROGETTI: AWP, INGEGNERIA E PROCUREMENT CONSTRUCTION ORIENTED	Il corso prende in esame le fasi operative della gestione delle attività di ingegneria e dei materiali necessari alla realizzazione di un impianto. Nel corso è illustrata la nuova metodologia in ambito digital transformation che integra i processi necessari alla realizzazione di un impianto (offerta, progettazione, acquisti, logistica, costruzione), nota come AWP (Advanced Work Packaging).	16 ore: 4 sessioni di 4 ore in remote training	18-19 - 25-26 Maggio
TECNICHE DI CONSTRUCTABILITY: UN VANTAGGIO COMPETITIVO PER PMI ED EPC CONTRACTORS	Il corso affronta le seguenti tematiche: impostazione e tecniche di constructability; metodologie innovative disponibili per il miglioramento delle fasi di ingegneria, procurement e costruzione.	16 ore: 1 sessione di 8 ore in presenza e 2 sessioni di 4 ore in remote training	18 - 22-23 Giugno

PER ISCRIZIONI E AGGIORNAMENTI: www.animp.it/web/formazione.php



Immagine di freepik.com

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

Per informazioni:

Beatrice Vianello - Responsabile Segreteria Attività Formativa ANIMP

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

Indice degli inserzionisti

96 ALDAI

4a di Cop. AVEVA SOFTWARE ITALIA

69 AVK SRL

1 BOLDROCCHI SPA

10 CEAR COSTRUZIONI ELET.

Copertina CORTEM SPA

47 CTA SPA

95 GARBARINO POMPE

Cop. Focus HARPACEAS SRL

71 HEXAGON SPA

75 HYDAC SPA

77 INDRA

5 MAUS ITALIA SPA

27 NEWAY

80 PEPPERL+FUCHS

99 PRECISION FLUID

2 R.T.I. SPA

83 ROXTEC ITALIA SRL

3 VEGA ITALIA

2a di Cop.+risv. WEG ITALIA

3a di Cop.+risv. XYLEM

Norme per i collaboratori

Invio, esame ed editing degli articoli

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

Tutti gli articoli inviati sono sottoposti a una preliminare valutazione di interesse e contenuto tecnico da parte del Comitato di Redazione. Normalmente sono pubblicati in italiano.

Il testo degli articoli accettati è soggetto all'editing e all'impaginazione da parte della redazione, al fine di avere uniformità formale tra tutti gli articoli di ciascun numero della rivista.

Dimensione degli articoli

L'articolo tecnico standard occupa 6-8 pagine stampate, corrispondente a numero di battute tra 10.000 e 15.000 (compresi gli spazi bianchi tra le parole), a 3-4 fotografie/illustrazioni di medie dimensioni e a 2-3 tabelle di medie dimensioni.

A meno di particolari motivi, sono da evitare articoli molto corti (meno di 3 pagine) o troppo lunghi (più di 10 pagine); gli articoli lunghi possono eventualmente essere divisi in due o più parti, da pubblicare in numeri successivi della rivista.

Titolo

Il titolo fornito dall'autore (in italiano e in inglese) può essere modificato dalla redazione per uniformità, come lunghezza e stile, con i titoli degli altri articoli della rivista

Sommario e abstract

L'articolo deve essere corredato da un sommario in italiano o in inglese (a seconda della lingua dell'articolo) di circa 100 parole.

Curricula degli autori

Per ciascun autore si richiede una foto a colori formato tessera e un breve curriculum vitae (massimo 100 parole).

Formati

Il testo e le tabelle vanno forniti in formato Word, anche sullo stesso file.

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

I grafici possono essere forniti in formato Excel o jpg.

Fotografie

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

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

Bozze

La redazione si impegna a inviare un pdf dell'articolo impaginato all'autore (o, nel caso di più autori, all'autore designato) per il controllo.

Redazione:

chiara.scarongella@animp.it

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



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

Dall'Europa al Medio Oriente, con metodo e visione

XYLEM International con sede a Riyadh e Mumbai opera come partner strategico per imprese e organizzazioni che intendono sviluppare, strutturare e consolidare la propria presenza nei mercati del Medio Oriente e dell'area MENA. **XYLEM International** fornisce servizi di advisory strategica, supporto operativo, ingegneria di base e di dettaglio, servizi di audit e di controllo, rivolgendosi a PMI, gruppi industriali e operatori istituzionali interessati a percorsi di crescita in contesti ad alta complessità attraverso Siria, Libano, Iraq, Arabia Saudita, Libia, Egitto, Algeria, Marocco., Asia Centrale (Uzbekistan, Turkmenistan, Azerbaijan, Uzbekistan, Tajikistan) e altri nell'Africa Subsahariana

L'intervento di **XYLEM International** si fonda su un approccio integrato che combina analisi di mercato, definizione di strategie di ingresso, individuazione e valutazione di partner locali, strutturazione di presidi operativi sul territorio e supporto nei processi di avvio e consolidamento delle attività. Particolare attenzione è dedicata alla governance dei progetti, alla conformità normativa e alla costruzione di relazioni qualificate con stakeholder pubblici e privati.

La metodologia di lavoro è orientata alla creazione di valore per il cliente, attraverso modelli di intervento strutturati, misurabili e coerenti con gli obiettivi industriali e di posizionamento competitivo. L'attenzione agli aspetti culturali, normativi e geopolitici dei contesti di riferimento consente di mitigare i rischi operativi e di favorire processi di sviluppo responsabili e duraturi.

XYLEM International si propone come interlocutore qualificato per progetti di sviluppo e cooperazione economica tra Europa e Medio Oriente, promuovendo percorsi di crescita basati su solidità strategica, affidabilità operativa e visione di lungo periodo.

- Ricerca e analisi di mercato
- Ricerca e selezione di Partners
- Assistenza alla apertura di filiali e costituzione di JV
- Definizione dei processi aziendali localizzati
- Servizi Tecnici, Logistici e Amministrativi
- Consulenza e Assistenza per Tender
- Gestione Fornitori Locali
- Gestione risorse umane

XYLEM
XYLEM

XYLEM srl
Via G.Fara, 39 - 20124 Milano
Ph. +39 02 36634000 - Email: info@xylem.it
www.xylem.it



Map of the Middle East and surrounding regions, showing major geographical features and place names. The map includes labels for the Persian Gulf, Arabian Peninsula, and various cities and regions.

Regions and Cities:

- Iran:** Maannan, Sagen, Deyhe e Kuzie, Kom (Venet), Kezhenar, Eynared, Yart, Raestpala, Koreass, Baycher e Abkse, Jaela.
- Afghanistan:** Kayah, Hidroba, Garkahue, Paisaiah, Bagan, Stakbur.
- Arabian Peninsula:** Oman, Hyderabad, Korgeth, Portar, Hurta Nutriu Is., Manian, Subulah, Dammam, Au Mukafa, al Kiusi, Bumala.
- Other Regions:** Parsion, Bhar, Gull, Sar, Mauri, al, Sacylm, Deyhe e Kuzie, Persion, Oman, Hyderabad, Korgeth, Portar, Hurta Nutriu Is., Manian, Subulah, Dammam, Au Mukafa, al Kiusi, Bumala.

Geographical Features:

- Water Bodies:** Persian Gulf, Gulf of Oman, Gulf of Persia, Arabian Sea, Red Sea.
- Mountains:** Zagros Mountains, Hindu Kush, Taurus Mountains.
- Other:** Strait of Hormuz, Strait of Bab el Mandeb, Strait of Gibraltar.





AVEVA Unified Engineering 4.0

Beyond software: the future of engineering starts here

Cloud-native. AI-enhanced. Data-centric.

All engineering disciplines into a single environment.

Improves collaboration, reduces errors, costs, and project delays.

