

Editoriale di Ezio Tuberosa,
Presidente AIPnD-CICPND e Vicepresidente EFNDT

Better testing for better living

Ruolo e valore delle Prove
non Distruttive nell'industria

ICIM Group e OMECO a ECNDT 2026

CND avanzati per l'industria

Regolamento F-Gas

Nuove scadenze,
restrizioni e adempimenti

OMECO

Nuovo laboratorio accreditato per prove in
pressione e leak test a Muggiò (MB)

Formazione e Certificazione Personale CND

EDITORIALE

BETTER TESTING FOR BETTER LIVING: ruolo e valore delle Prove non Distruttive nell'industria.

In attesa della Conferenza Europea ECNDT di giugno a Verona.

Dal 15 al 19 giugno l'Italia, e più precisamente la Fiera di Verona, ospita la 14a edizione di **ECNDT**, la Conferenza Europea sui Controlli Non Distruttivi che riunisce i migliori esperti, accademici e professionisti del settore per condividere innovazione, ricerca e tecnologie per il futuro delle ispezioni e del controllo qualità. Si tratta del principale evento internazionale della **EFNDT** (European Federation for Non-Destructive Testing) che, in Italia, è rappresentata da **AIPnD**, l'Associazione Italiana Prove non Distruttive. Abbiamo avuto il piacere di intervistare per **inGRUPPO** **Ezio Tuberosa**, Presidente di **AIPnD** e di **CICPND** (Centro italiano di coordinamento delle Prove Non Distruttive) e Vicepresidente della **EFNDT**.



Ezio Tuberosa
PRESIDENTE AIPND-CICPND
VICEPRESIDENTE EFNDT

Presidente Tuberosa, AIPnD è una delle prime associazioni al mondo per i controlli non distruttivi. Ce ne vuole raccontare in breve la storia e le finalità?

La nostra Associazione, nata nel 1979, è tra le più importanti a livello europeo in questo settore. *L'Associazione Italiana Prove Non Distruttive Monitoraggio Diagnostica e Laboratori di Prova* - questo il nome completo di AIPnD - è un'organizzazione a carattere scientifico, culturale e professionale che si dedica alla promozione, all'avanzamento e alla diffusione delle conoscenze e delle pratiche relative alle Prove non Distruttive. Oggi AIPnD è un punto di riferimento per professionisti, ricercatori, accademici, esperti del settore e operatori coinvolti nel campo delle prove, delle ispezioni e del controllo qualità.

Il nostro scopo principale è quello di diffondere, a livello nazionale, attenzione e sensibilità sull'importanza che le Prove non Distruttive hanno nel garantire affidabilità e sicurezza alla vita quotidiana.

Dedichiamo, inoltre, tempo e risorse alle scuole tecniche e professionali e alle università, ritenendo necessario fornire competenze specifiche e creare cultura sull'importanza delle prove non distruttive in quelli che saranno i manager di domani.

A livello globale, il settore delle prove è organizzato in quattro federazioni regionali, Europa (EFNDT) Americhe (PNNDT), Asia (APFNDT) e Africa (AFNDT). Noi facciamo parte della Federazione Europea *EFNDT-European Federation for Non-Destructive Testing*, che conta 29 associazioni in rappresentanza di altrettante nazioni.

Al di sopra delle 4 federazioni regionali c'è la The International Committee for Non-Destructive Testing (ICNDT)

Può dirci qualcosa di specifico sul ruolo di AIPnD nel contesto nazionale?

Dobbiamo dire che le Società di Servizio e i tecnici altamente qualificati che eseguono i test, così come le organizzazioni che li utilizzano, rappresentano oggi, nel loro insieme, una rilevanza strategica per il Sistema Paese. Troppo spesso noi italiani siamo incapaci di renderci conto di questo valore e della nostra attitudine culturale, tecnica e professionale che non è assolutamente inferiore a quella di altri paesi. Prova ne sia che le Società di Servizio Italiane, in questo momento, lavorano intensamente con commesse a livello europeo e mondiale, proprio

perché le competenze dei nostri tecnici sono uniche e altamente riconosciute all'estero.

AIPnD è una realtà che unisce aziende e professionisti che operano nel mondo del lavoro, ma qual è la partecipazione e il contributo del mondo accademico all'interno della vostra associazione?

La condivisione di esperienze che i membri del mondo accademico portano in associazione è una linfa fondamentale per migliorare le nostre attività. Abbiamo sempre coinvolto nel nostro Consiglio Direttivo professori ed esperti in tutte le problematiche legate alle attività di test non distruttivi nei diversi settori merceologici: il loro contributo è assolutamente prezioso e, viceversa, sono gli stessi docenti a farsi promotori del valore che hanno le PnD in tutti i campi di applicazione.

Quali sono, invece, i contributi e le relazioni che la vostra associazione tiene a livello internazionale, tra cui, ad esempio, quella con la AIEA - Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (in inglese, IAEA-International Atomic Energy Agency)?

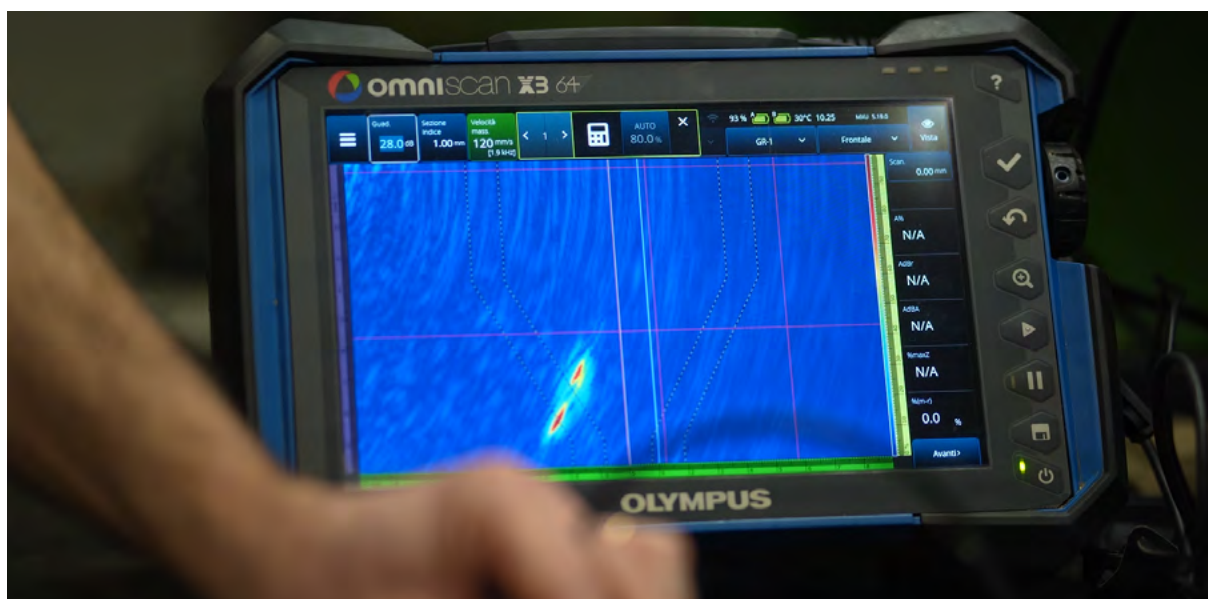
La notorietà della IAEA, fondata nel 1957, è cresciuta negli ultimi anni anche a seguito della guerra in Ucraina e dell'allarme relativo alla centrale nucleare di Zaporizhia. In effetti AIPnD è l'unica associazione per le prove non distruttive al

mondo che collabora strettamente con l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica in seguito alla firma dell'Agreement del 10 settembre 2019 e del rinnovo del 7 maggio 2024 e che fornisce supporto tecnico per la formazione, l'istruzione e la certificazione del personale, in particolare per esperti e tecnici operanti nel settore dei controlli in ambito civile.

Cosa ci racconta a proposito della prossima Conferenza ECNDT di Verona?

Con un pizzico di orgoglio - avendone sostenuto la candidatura - siamo felici che la 14a edizione della **Conferenza Europea sui Controlli Non Distruttivi (ECNDT)** torni quest'anno a svolgersi in Italia ben 42 anni dopo l'edizione di Firenze del 1984. La manifestazione, che ha una cadenza quadriennale, si configura come un'imperdibile opportunità di networking e di confronto su tutti gli aspetti del mondo delle prove non distruttive e come un vero e proprio convegno tecnico-scientifico con un fitto programma di presentazioni, workshop, convegni e simposi, cui si affianca la parte espositiva che coinvolge le società che producono strumenti e attrezzature industriali per le PnD.

A oggi abbiamo già ricevuto oltre 800 domande di memorie tecniche (quasi il triplo rispetto alla precedente edizione di Lisbona), ovvero candidature di casi di studio o di ricerche





innovative da presentare alla Conferenza, provenienti principalmente dal “sistema Italia” ma anche da Germania, UK, Francia e Spagna, per quello che riguarda l’Europa, e poi da Cina, Malesia e Giappone, il che attesta il carattere sempre più globale alla Conferenza Europea di Verona 2026.

Un così grande interesse fa capire quanto sia ampia la casistica dei controlli non distruttivi, gli ambiti di applicazione e gli elementi innovativi che li caratterizzano.

Nelle cinque giornate veronesi l’esposizione delle memorie, della durata di circa 20 minuti ciascuna, sarà programmata e suddivisa per tematiche omogenee (ambito aeronautico, impiantistico, energia, costruzioni, agroalimentare, beni culturali, ecc.), così da agevolare una partecipazione mirata secondo le aree di interesse.

Focalizzandoci sulla nostra manifattura, quale è a Suo avviso la percezione che il mondo industriale italiano ha di questi controlli e quale dovrebbe essere l’interesse delle imprese per venire a Verona il prossimo giugno?

Alla Conferenza di Verona ci si rende realmente conto che la differenza la si fa quando si produce un prodotto sicuro e di qualità molto alta. Per mantenere il nostro posizionamento industriale dobbiamo certamente puntare sulla qualità dei prodotti che realizziamo nel nostro Paese, perché solo attraverso la sicurezza dei prodotti che immettiamo sul mercato possiamo essere alla pari, o addirittura superiori, a competitor insidiosi come Cina, India o altre realtà.

Sono certo che gli imprenditori potranno trovare nelle giornate di ECNDT spunti e sollecitazioni di grande interesse, ognuno per il proprio ambito di riferimento.

In un mondo tecnologico che avanza con grande rapidità, con una digitalizzazione sempre più presente e con i nuovi temi di produzione e filiere molto lunghe, quali sono le sfide dei prossimi anni per chi si occupa di controlli non distruttivi?

I punti sono sostanzialmente due. Il primo è sicuramente l’Intelligenza Artificiale che non deve spaventarci, è una realtà che va usata bene e che avrà sicuramente un ruolo strategico anche nel mondo dei controlli e delle prove.

L’altro tema da tenere ben in evidenza è **la qualificazione e la certificazione del personale che esegue prove, controlli e collaudi**. A questo proposito, uno degli obiettivi della Conferenza di Verona sarà quello di proporre una “Regola Comune Europea” sia per la formazione sia per la certificazione dei tecnici delle PnD.

La competenza degli addetti ai lavori è fondamentale e deve essere garantita ma, di fatto, non tutte le società di servizio hanno sufficiente personale certificato e qualificato per garantire un controllo a regola d’arte.

Questo perché la norma (UNI EN ISO 9712) è uguale per tutti ma lo schema di certificazione applicato può essere differente nei vari paesi. Da qui riteniamo indispensabile arrivare a uno schema di certificazione del personale addetto alle prove non distruttive condiviso, approvato e accettato da tutte le Associazioni facenti parte della Federazione Europea (EFNDT).

INDICE

ICIM Group e OMECO a ECNDT 2026

CND avanzati per l'industria

6

Regolamento F-Gas

Nuove scadenze, restrizioni e adempimenti

10

OMECO

Nuovo laboratorio accreditato per
prove in pressione e leak test a Muggiò (MB)

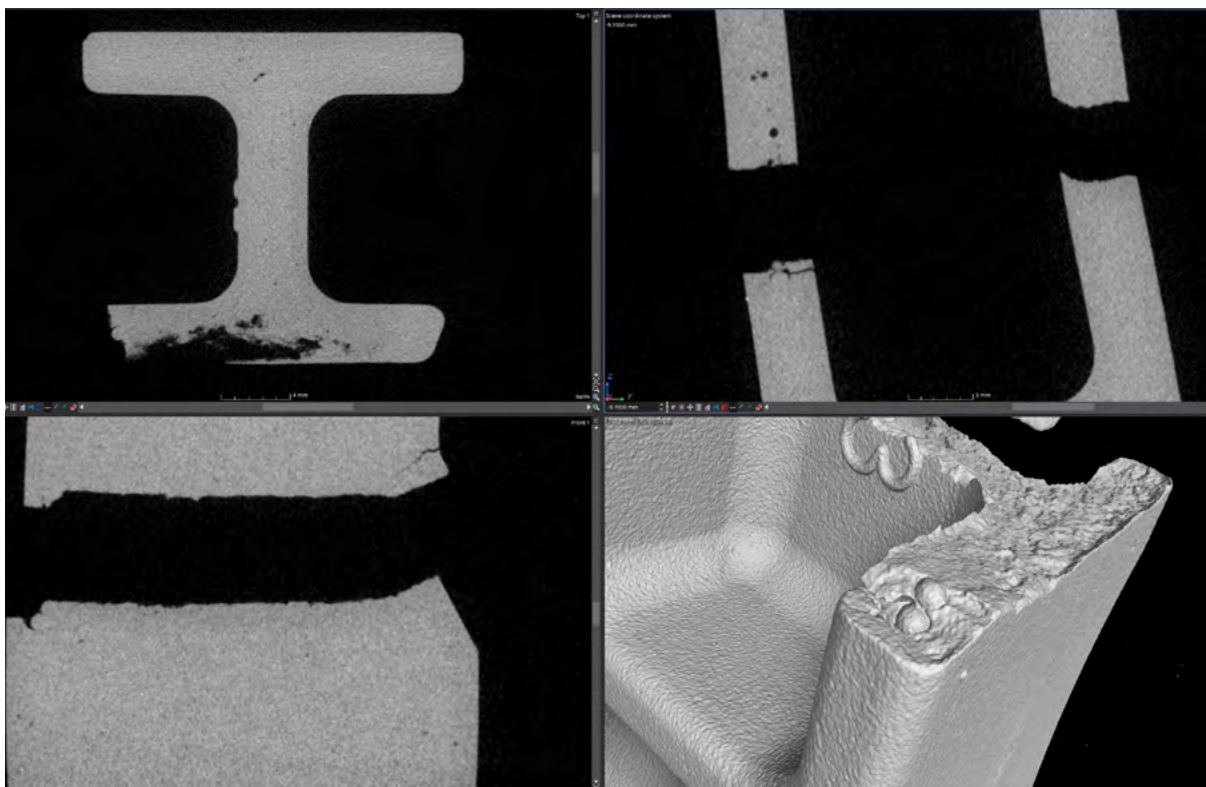
16

Formazione e Certificazione Personale CND

20



**ICIM Group e OMECO
a ECNDT 2026
CND avanzati per l'industria**



Per le imprese di tutti i settori industriali **OMECO** è da oltre 50 anni il laboratorio di riferimento per i test meccanici e per le prove non distruttive, che esegue anche con l'impiego di tecnologie innovative, propedeutiche a ispezioni approfondite e controlli di alta qualità. **ICIM Group** e **OMECO** partecipano alla 14a edizione della Conferenza Europea sui Controlli Non Distruttivi in programma a Verona, dove ingegneri e tecnici del laboratorio presenteranno - nell'ambito del nutrito programma scientifico - tre memorie dedicate rispettivamente a **Tomografia Computerizzata**, **PECT-Pulsed Eddy Current Testing** e **tecniche di indagine con ultrasuoni FMC, TFM e PCI**. Attraverso casi di studio concreti saranno descritti gli ambiti di applicazione, i risultati ottenuti e i vantaggi di questi metodi di prova.

THE STRATEGIC ROLE OF COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE CONDUCTION OF FAILURE ANALYSIS

a cura di **Benedetta Oneda**, **Igor Giroletti**, **Stefano Rossi** (OMECO)

Nel campo dell'analisi dei guasti (Failure Analysis) la tomografia computerizzata (TC) industriale sta

acquisendo un'importanza sempre maggiore grazie alla sua capacità di eseguire esami totalmente non distruttivi dei componenti.

L'elevato livello di dettaglio raggiungibile tramite la TC consente di rilevare difetti superficiali e interni, discontinuità e anomalie che non possono essere individuati durante le ispezioni visive preliminari, fornendo una mappatura accurata del componente prima della successiva analisi metallurgica, meccanica e chimica.

L'integrazione di questa tecnologia nel processo d'indagine consente di preservare informazioni critiche che potrebbero essere compromesse durante il sezionamento del campione e, in molti casi, facilita una localizzazione più precisa del punto di inizio del danno o l'identificazione di eventuali difetti di fabbricazione.

Il ruolo della tomografia computerizzata industriale è dunque strategico come strumento diagnostico avanzato a supporto della failure analysis e fornisce un contributo fondamentale sia nell'accertamento delle cause del guasto, sia nella conduzione delle successive analisi distruttive di laboratorio.



APPLICATIONS OF PULSED EDDY CURRENT TESTING (PECT) IN THICKNESS MEASUREMENTS ON COMPONENTS WITH COATINGS OR INSULATION

a cura di **Alessandro Magni, Marco Casaril** (OMECO)

Il PECT - Pulsed Eddy Current Testing - è una tecnica avanzata non distruttiva altamente versatile per la valutazione dello spessore residuo delle pareti e per l'identificazione precoce della corrosione nei componenti metallici, anche in presenza di rivestimenti o isolamenti termici.

È particolarmente efficace nelle applicazioni di ingegneria impiantistica in cui i metodi convenzionali come i test a ultrasuoni o la radiografia sono vincolati da limitazioni di accesso, preparazione della superficie o problemi di sicurezza.

Il PECT è applicato con successo alle tubazioni isolate per rilevare la corrosione sotto isolamento (CUI) senza necessità di rimuoverlo riducendo

significativamente i costi di ispezione e i tempi di fermo. Per componenti con accessibilità limitata o installazioni interrato, il PECT fornisce una preziosa valutazione preliminare delle condizioni dei componenti, consentendo una pianificazione della manutenzione più mirata ed efficiente. Nei serbatoi e nelle apparecchiature in funzione, le misurazioni dello spessore esterno possono essere eseguite senza interrompere il servizio o rimuovere i fluidi interni.

La possibilità di ripetere le misurazioni in punti fissi rende il PECT elemento cardine nel monitoraggio della corrosione nel tempo e nell'evoluzione delle tendenze di degrado nell'ambito dei programmi di Gestione dell'Integrità e di Ispezione Basata sul Rischio (RBI).

Nonostante non si configuri come sostituto completo di tutte le altre tecniche, il PECT fornisce un prezioso contributo alle attività di gestione dell'integrità, agevolando lo screening su larga scala, la definizione delle priorità per le ispezioni di follow-up e una pianificazione della manutenzione più informata di impianti industriali complessi.

FROM DATA ACQUISITION TO RELIABLE DEFECT CHARACTERIZATION: INDUSTRIAL APPLICATIONS OF FMC, TFM AND PCI

a cura di **Alessandro Magni**, **Marco Casaril**, **Luigi Corsi** (OMECO)

Le tecniche ultrasoniche avanzate di controlli non distruttivi come la Full Matrix Capture (FMC) e il Total Focusing Method (TFM) forniscono immagini ad alta risoluzione e una migliore caratterizzazione dei difetti rispetto ai metodi *phased array* convenzionali.

L'acquisizione FMC permette di registrare l'intera matrice del segnale ultrasonico e successivamente elaborarla utilizzando il TFM, che focalizza sinteticamente ogni punto del volume ispezionato, migliorando la copertura, la profondità di campo e l'accuratezza del dimensionamento.

Sono tecniche ideali per l'ispezione di saldature e materiali complessi che garantiscono alta precisione sia nel rilevamento dei difetti sia nella valutazione quantitativa.

L'integrazione del Phase Coherence Imaging (PCI) aumenta ulteriormente l'affidabilità dell'ispezione

analizzando la coerenza di fase dei segnali ricevuti, riducendo il rumore incoerente, le riflessioni spurie e gli echi strutturali.

Nelle applicazioni industriali reali, l'uso combinato di FMC/TFM/PCI ha dimostrato un rapporto segnale/rumore migliorato e una visualizzazione più chiara dei difetti, anche in condizioni di ispezione impegnative in presenza, ad esempio, di saldature spesse o materiali a grana grossa.

I recenti progressi nell'hardware e nel software consentono oggi l'implementazione industriale pratica di queste tecniche, agevolando un'interpretazione più sicura, una migliore ripetibilità e un processo decisionale più affidabile nella valutazione dell'integrità strutturale degli impianti e delle strategie di ispezione industriale.

Il programma delle sessioni scientifiche a ECNDT 2026 è disponibile sul [sito di ECnDT](#).

I tecnici **OMECO** saranno a disposizione, nello spazio espositivo dedicato, per approfondire le metodologie oggetto delle memorie tecniche e confrontarsi con le esigenze specifiche dei partecipanti alla conferenza.



A row of white air conditioning units is mounted on a dark rooftop. The units are arranged in a line, receding into the distance. Each unit has a large, circular fan grille on its front. The sky is a vibrant blue with scattered white clouds. The lighting suggests a bright, sunny day.

Regolamento F-Gas

Nuove scadenze, restrizioni e adempimenti

UN NUOVO PARADIGMA PER I GAS FLUORURATI NELLA UE PER TRASFORMARE LA COMPLIANCE IN COMPETITIVITÀ.

Tra nuove scadenze, restrizioni alla produzione dei gas fluorurati a effetto serra e adempimenti che entrano progressivamente in vigore, il Regolamento F-Gas (UE) 2024/573 coinvolge fortemente le imprese, in ogni fase della filiera: progettazione, supply chain, export, formazione, compliance.

La normativa, finalizzata ad allineare il settore HVACR agli obiettivi climatici del Green Deal europeo e dell'Accordo di Parigi, segue la *road-map* tracciata dall'Europa per il 2025-2050 che riduce drasticamente la disponibilità di HFC (idrofluorocarburi), introduce divieti di mercato inediti e impone un controllo diretto anche sulla produzione degli F-Gas.

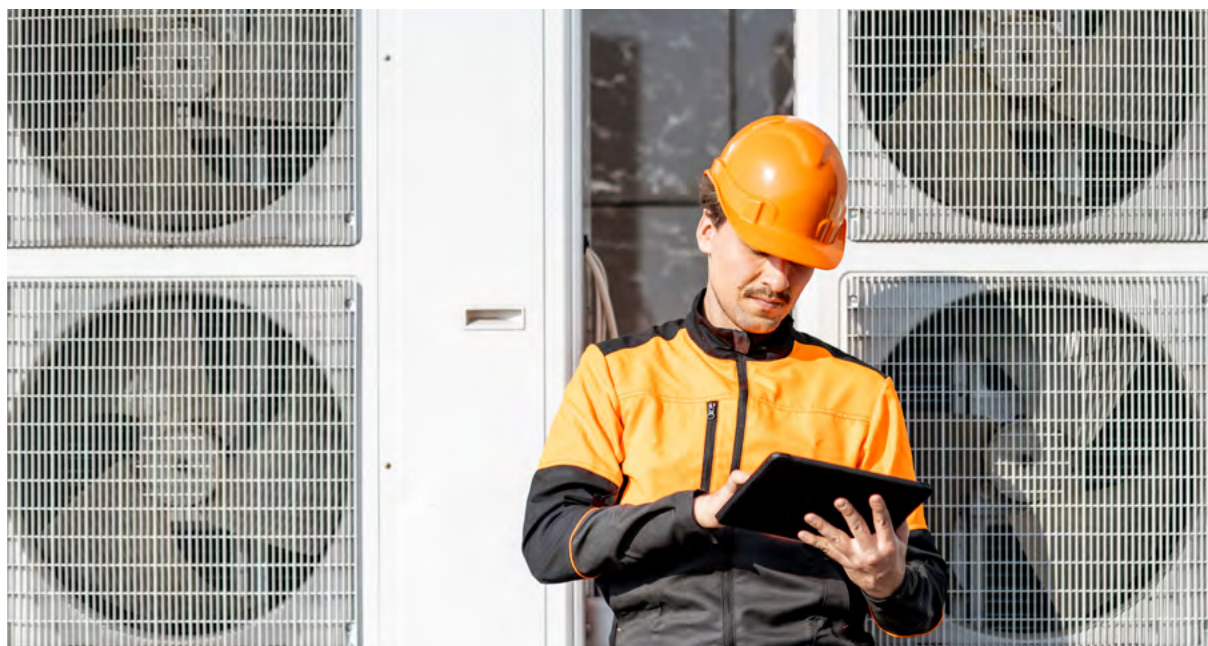
Oggi la domanda non è più se cambiare, ma *quanto velocemente* riuscire a farlo, trasformando la compliance in un vantaggio competitivo. Il nuovo Regolamento, infatti, porta con sé sfide tecniche, normative e industriali, ma anche

un'opportunità rara: ripensare il portafoglio prodotti, innovare, anticipare la concorrenza e posizionarsi come leader della transizione verso refrigeranti a bassissimo GWP (Global Warming Potential). Ecco qualche indicazione per orientarsi in questo nuovo scenario: cosa cambia, quando, per chi e con quali conseguenze.

OBIETTIVI AMBIZIOSI

I principali obiettivi del nuovo Regolamento si traducono in prescrizioni operative e strategiche di grande impatto per tutta la filiera produttiva:

- **accelerazione della riduzione degli idrofluorocarburi (HFC)**, con un calendario di *phase-down* molto più aggressivo;
- **allineamento completo agli obblighi internazionali**, per garantire la piena conformità dell'UE all'Emendamento di Kigali al Protocollo di Montreal, che prevede una riduzione globale della produzione e del consumo di HFC di oltre l'80% nei prossimi 30 anni;
- **introduzione di un controllo sulla produzione**, ovvero una diminuzione graduale e vincolante della produzione di HFC sul territorio dell'Unione;
- **rafforzamento delle misure di contenimento**, con il potenziamento delle restrizioni sul mercato e delle pratiche di manutenzione per promuovere l'adozione di alternative a basso GWP, incluse soluzioni a impatto nullo o ridotto.



DAL REGOLAMENTO 517/2014 AL 2024/573:
LE “NOVITÀ CHIAVE”

Sebbene il concetto di *phase-down* degli HFC fosse già centrale nella precedente normativa, il Regolamento 2024/573 ne accelera drasticamente i tempi e ne amplia il campo di applicazione, definendo quattro principali innovazioni strutturali:

- **Accelerazione del Phase-Down**, con tempistiche e quantità più severe per la riduzione delle quote di HFC, espresse in tonnellate di CO₂ equivalente, per spingere il mercato verso alternative più sostenibili.
L’Allegato VII stabilisce, infatti, le nuove quantità massime che possono essere immesse sul mercato:
 - Periodo 2025-2026: la quantità massima scende a 42.874.410 tCO₂eq.
 - Periodo 2027-2029: la quantità si riduce ulteriormente a 21.665.691 tCO₂eq.
(confronta TABELLA 1)
- **Introduzione del Controllo sulla Produzione di HFC**: secondo uno specifico calendario (TABELLA 2) ai produttori di idrofluorocarburi saranno ridotti i diritti di produzione - espressi

in tonnellate di CO₂ equivalente - al fine di controllare le emissioni alla fonte e allineare l’UE agli obblighi dell’Emendamento di Kigali.

- **Nuovi Divieti di Esportazione**. Per prevenire il “dumping ambientale” il Regolamento introduce il divieto di esportare al di fuori della UE determinate apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento e pompe di calore che contengono F-Gas con un GWP pari o superiore a 1.000. Questo divieto si applica alle tipologie di apparecchiature che sono a loro volta soggette a un divieto di immissione sul mercato interno ai sensi dell’Allegato IV.
Inoltre, tutte le società che esportano i propri prodotti al di fuori dell’Unione Europea dovranno disporre di apposita licenza valida nel Portale F-Gas (o aggiornare la licenza di Importazione sul medesimo portale).
- **Assegnazione delle Quote a Pagamento**. Il sistema delle quote subisce una trasformazione economica fondamentale: l’assegnazione delle quote per l’immissione di HFC sul mercato non sarà più gratuita ma subordinata al pagamento di un importo di **tre euro per tonnellata di CO₂ equivalente**. Questo introduce un costo diretto che ha implicazioni finanziarie concrete.

Tabella 1

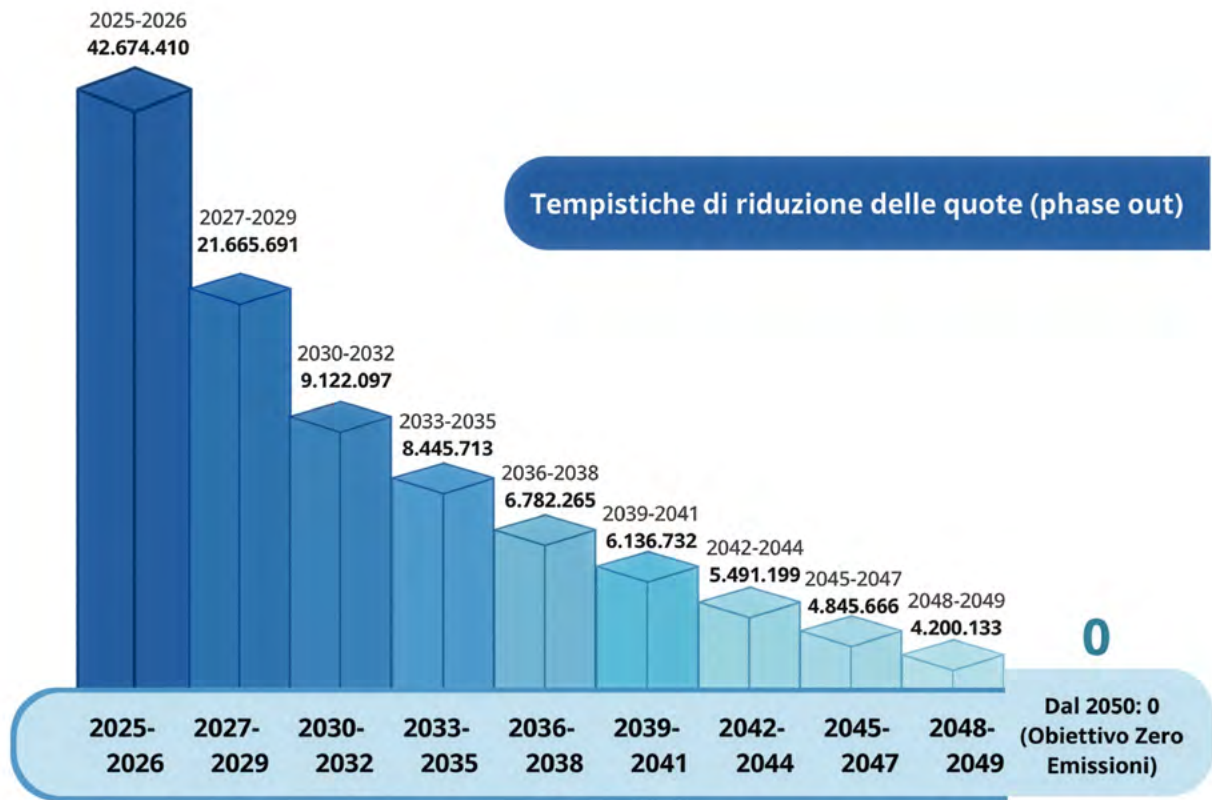
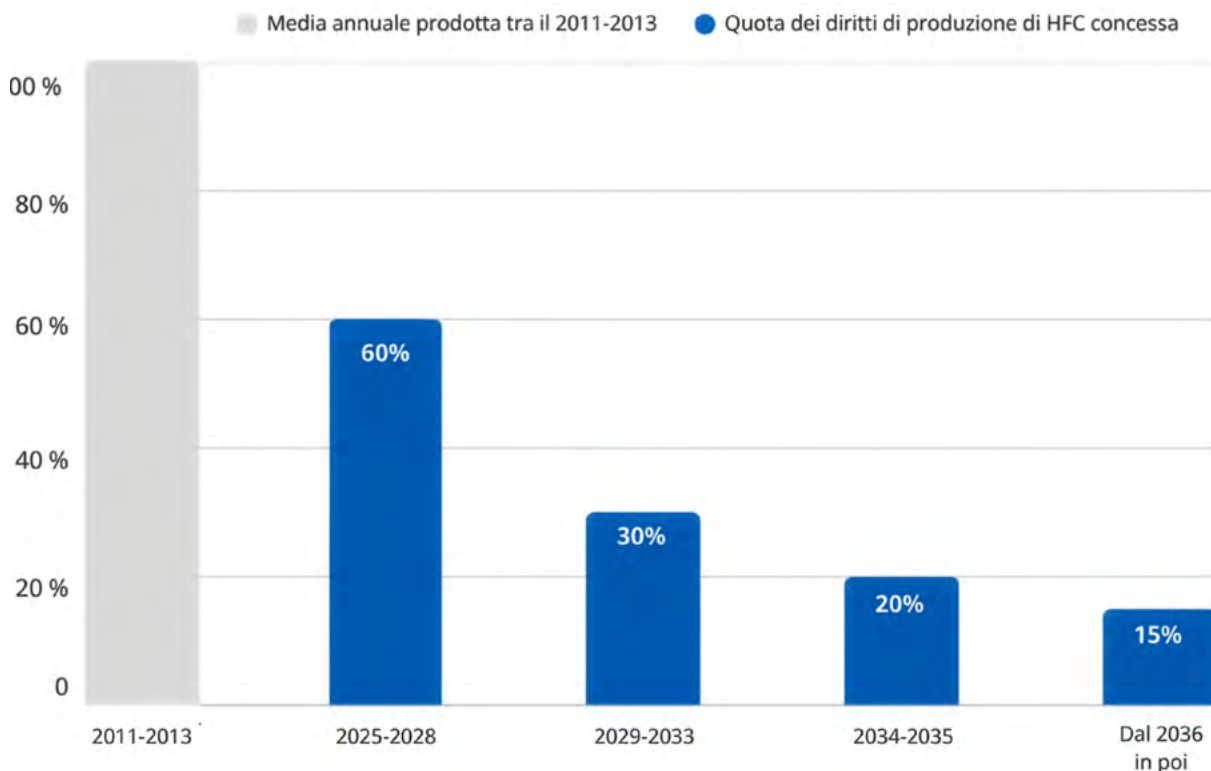


Tabella 2



IMPATTO SULLA PROGETTAZIONE E SULLA PRODUZIONE

Alla luce dei progressivi divieti di immissione sul mercato introdotti del nuovo Regolamento, i fabbricanti sono obbligati a riprogettare le proprie linee di prodotto, orientandosi verso alternative a basso GWP.

Nello specifico è già vietata l'immissione per sistemi monosplit contenenti meno di 3 kg di gas fluorurati a effetto serra elencati nell'Allegato I con **GWP $\geq$ 750**. Misura che ha reso obsoleto il refrigerante R410A (GWP 2088) e forzato un'immediata riconversione di linee di prodotto che costituiscono un segmento di mercato primario per i maggiori produttori.

Anche le apparecchiature di refrigerazione autonome, esclusi i refrigeratori (chillers), contenenti gas fluorurati a effetto serra con **GWP $\geq$ 150** non possono essere immesse sul mercato da oltre un anno.

Per altre tipologie di apparecchiature e sistemi ci saranno **nuovi limiti a partire dal 2027**, che impongono un'accelerazione verso altri tipi di refrigeranti.

Le alternative più valide a basso GWP, come il propano (R290), sono spesso classificate come infiammabili (classe di sicurezza A3), introducendo vincoli di progettazione, conformità e responsabilità.

La progettazione, infatti, deve aderire a standard di sicurezza specifici (es. IEC 60335-2-40) che impongono limiti sulla quantità di carica e richiedono una riprogettazione dei componenti.

Le "deroghe per motivi di sicurezza" menzionate nel Regolamento possono diventare **un elemento centrale della strategia di R&S, trasformando il limite di GWP da un semplice valore a un problema di ingegneria della sicurezza**.

GESTIONE DELLE OPERAZIONI DI MERCATO: QUOTE, IMPORT ED EXPORT

Il Regolamento non si limita a dettare le specifiche tecniche dei prodotti, ma ridefinisce le dinamiche del mercato.

Le nuove norme su quote, importazioni di gas in bulk e di apparecchiature precaricate ed esportazioni impattano direttamente sulla catena di fornitura.

- **Il Sistema di Quote e comunicazione al Portale F-Gas.** Un punto fondamentale è che qualsiasi apparecchiatura di refrigerazione, condizionamento o pompa di calore **precaricata, così come qualsiasi quantità di Gas sfuso di provenienza extra UE può essere immessa sul mercato UE solo se le quantità di gas sono coperte dal sistema di quote.**

Produttori e importatori sono obbligati a redigere una comunicazione che va inserita sul Portale F-Gas entro il 31 marzo di ogni anno e che riguarda i dati di dettaglio di ciascuna sostanza importata (anche all'interno dei precaricati).

Per importazioni annuali superiori a 1.000 tCO₂eq il produttore è tenuto a **far intervenire un Organismo di certificazione accreditato che, entro il 30 aprile di ogni anno, deve verificare l'esattezza della documentazione** raccolta dal produttore e la veridicità della comunicazione prevista all'articolo 26, paragrafo 7 e riportata sul **Portale F-Gas.**

- **Analisi delle Restrizioni all'Esportazione.** Come già accennato, il divieto di esportazione di apparecchiature che contengono F-Gas con GWP ≥ 1000 introdotto dal Regolamento, obbliga i produttori a sviluppare una strategia di prodotto globale basata su soluzioni a basso GWP, poiché non sarà più possibile commercializzare su mercati esteri i modelli non più conformi per l'UE.



La gestione di queste complesse scadenze e obblighi richiede una visione chiara del calendario normativo, delle categorie di prodotti su cui cadrà il divieto, e anche sui paesi che hanno effettivamente ratificato l'emendamento di Kigali e verso i quali vige un totale divieto di export.

QUALI AZIONI STRATEGICHE PER I PRODUTTORI DEL SETTORE HVACR?

In conclusione possiamo dire che, per le aziende pronte a innovare, il Regolamento (UE) 2024/573 rappresenta una sfida significativa ma anche un'opportunità: oltre a valutare il catalogo prodotti e definire una *road map* per la loro sostituzione o riprogettazione, le imprese devono mettere in campo alcune azioni strategiche, necessarie a rafforzare la propria posizione di mercato in un'industria europea e globale sempre più orientata alla decarbonizzazione:

- **Accelerazione su Innovazione e R&S**, ovvero investire in ricerca e sviluppo per integrare e validare alternative a bassissimo GWP (es. R290, R744) nei nuovi modelli.
- **Pianificazione Strategica delle Quote e dei Mercati**, sviluppando una strategia a lungo termine per la gestione delle quote di HFC, sia per la produzione interna sia per l'importazione di apparecchiature precaricate, includendo il nuovo fattore di costo. Parallelamente, i piani di esportazione devono essere rivisti alla luce dei divieti dell'Articolo 22 e all'Emendamento di Kigali, orientando l'offerta globale verso soluzioni conformi.
- **Investimento in Formazione e Sviluppo delle Competenze.** Il raggiungimento degli obiettivi di REPowerEU dipende dalla **disponibilità di "personale qualificato" per installare e mantenere le nuove tecnologie**: i produttori sono chiamati a investire attivamente in questo ambito, sviluppando programmi di formazione per gli installatori e collaborando con istituti tecnici e gli organismi di certificazione per garantire che la forza lavoro sia preparata a gestire in sicurezza i refrigeranti alternativi, superando un potenziale collo di bottiglia per la transizione energetica.

IL RECEPIMENTO NAZIONALE: VERSO IL NUOVO DPR SULLA CERTIFICAZIONE

Parallelamente all'entrata in vigore del Regolamento (UE) 2024/573, anche il quadro normativo nazionale è destinato ad aggiornarsi. È infatti in fase di definizione una **revisione del DPR 146/2018** che disciplina in Italia la **certificazione delle persone e delle imprese che operano su apparecchiature contenenti gas fluorurati**.

Tra le novità - nella bozza attualmente in circolazione che potrebbe ancora subire modifiche - l'estensione del campo di applicazione della certificazione anche alle tecnologie che utilizzano i refrigeranti alternativi ai gas fluorurati, rendendo necessario un aggiornamento delle competenze richieste agli operatori già certificati, per il quale si ipotizza già un periodo transitorio di 24 mesi.

Il testo in bozza del provvedimento amplia anche l'ambito delle attività e delle apparecchiature soggette a certificazione - includendo, tra le altre, sistemi con cicli Rankine a fluido organico, unità di refrigerazione per veicoli e container refrigerati - e rafforza il sistema di tracciabilità delle attività lungo la filiera, attraverso richieste di comunicazione al Registro telematico nazionale e alla Banca dati F-Gas più stringenti e con tempistiche precise.

Un'altra modifica rilevante sarà nella durata delle certificazioni: sia per le persone sia per le imprese la validità dei certificati viene uniformata a sette anni. Se confermate nel testo definitivo, queste novità contribuiranno ad adeguare il sistema nazionale alle nuove esigenze normative europee e alla trasformazione tecnologica in corso nel settore HVACR.





OMECO

**Nuovo laboratorio accreditato per prove
in pressione e leak test a Muggiò (MB)**

La complessità dei sistemi industriali in cui si opera in condizioni severe di pressione e di temperatura richiede infrastrutture sperimentali avanzate per la verifica dell'integrità strutturale, della tenuta e della conformità ai principali standard internazionali di tutti i componenti.

È in questo contesto che si inserisce il nuovo laboratorio di prova realizzato da OMEKO a Muggiò (MB), progettato per eseguire **prove in pressione e leak testing con gas e fluidi criogenici su componenti destinati a settori industriali ad alta criticità**. Si tratta di una **nuova infrastruttura sperimentale già accreditata secondo la ISO/IEC 17025**, così da garantire la tracciabilità metrologica delle misure, la validazione dei metodi di prova e la competenza tecnica nelle attività sperimentali.

LE PROVE IN PRESSIONE

Le metodologie applicate fanno riferimento ai **principali standard tecnici internazionali per la verifica di apparecchiature in pressione** - tra cui ASTM E1003, UNI EN 13445 e ASME Boiler and Pressure Vessel Code - ampiamente utilizzati nei processi di qualificazione e certificazione di componenti industriali.

Nel campo strettamente legato alle **prove su valvole industriali**, il laboratorio è autonomo nell'esecuzione di **qualifiche di design secondo normative internazionali** (ISO 15848-1, Shell Mesc 77/300, API 6D/API 6A Annex F) oltre alle **prove di produzione** secondo ISO 15848-2, Shell Mesc 77/312, Shell MEsc 77/200, ASME V art. 10 e altri standard riconosciuti.

L'infrastruttura consente l'esecuzione di **prove idrauliche di tenuta (e di scoppio) in pressione fino a 4000 bar** su una vasta gamma di componenti, tra cui valvole, tubazioni, serbatoi,





apparecchiature e sistemi impiantistici. Si tratta di **test propedeutici alla verifica della tenuta e della resistenza meccanica dei componenti** mediante pressurizzazione controllata e ciclica con fluido incompressibile, simulando condizioni operative rappresentative degli ambienti industriali di destinazione.

Per garantire **elevati standard di sicurezza** durante l'esecuzione di test caratterizzati da significativa energia elastica nel sistema pressurizzato, **il laboratorio è dotato di un bunker sotterraneo dedicato alle prove in pressione**, progettato per operare in ambiente controllato e dotato di sistemi di monitoraggio ambientale, tra cui sensori per la **rilevazione della concentrazione di ossigeno**, particolarmente rilevante nelle prove che prevedono l'utilizzo di gas tecnici o fluidi criogenici.

IL LEAK TESTING (PROVE DI TENUTA)

Il nuovo laboratorio OMECO dispone anche di stazioni dedicate al leak testing con gas ad alta pressione, ovvero prove utilizzate per la verifica della tenuta di componenti e sistemi destinati a operare con fluidi comprimibili. Le stazioni di prova sono equipaggiate con sistemi di **gas booster che consentono di raggiungere pressioni fino 1000 bar**, permettendo di riprodurre condizioni operative tipiche di sistemi industriali ad alta pressione.

Le prove vengono eseguite utilizzando gas tecnici quali **azoto ed elio**. Quest'ultimo, in particolare, rappresenta il fluido di riferimento per l'individuazione di micro-perdite grazie alla sua elevata diffusività e alla ridotta dimensione atomica, caratteristiche che consentono di



Un'altra caratteristica distintiva della nuova infrastruttura è **l'area dedicata alle prove criogeniche**, progettata per la simulazione di condizioni operative a temperature estremamente basse.

Una linea fissa per l'alimentazione di azoto liquido alle vasche di prova consente il raffreddamento controllato dei componenti fino a temperature di -196°C .

Il sistema di controllo del processo gestisce in modo automatizzato il gradiente di raffreddamento e permette, così, la riproduzione di cicli termici controllati e la riduzione del rischio di shock termico sui materiali testati.

rilevare percorsi di perdita estremamente ridotti in saldature, giunzioni o sistemi di tenuta. Le stazioni di prova sono configurate con pannelli di controllo a canali indipendenti, che permettono la **programmazione di test flessibili e l'esecuzione simultanea di prove su componenti differenti**, quali valvole industriali, raccordi ad alta pressione e sottosistemi impiantistici.

Tali capacità risultano particolarmente rilevanti per la qualifica di componenti destinati a infrastrutture criogeniche, impianti LNG, sistemi per gas tecnici e **tecnologie emergenti legate alla filiera dell'idrogeno**.

Avvalendosi inoltre di pompe rotative, gruppi di pompaggio e strumenti di misura specifici, il laboratorio può eseguire, in maniera autonoma, **prove di tenuta in vuoto (con o senza gas tracciante)**.

Le infrastrutture di prova trovano applicazione anche in ambiti tecnologicamente avanzati quali **aerospazio e nucleare**, nei quali la verifica sperimentale dell'integrità dei componenti rappresenta un requisito essenziale nei processi di qualificazione e certificazione.





Formazione e Certificazione Personale CND

OMECO è un centro d'esame riconosciuto e approvato da CICPnD (Centro Italiano di Coordinamento per le Prove Non Distruttive) per il rilascio delle certificazioni del personale tecnico addetto ai Controlli Non Distruttivi (CND), in conformità alla normativa UNI EN ISO 9712.

La certificazione del personale tecnico nei settori dei controlli non distruttivi è oggi un requisito fondamentale per garantire competenza, sicurezza e conformità normativa nelle attività di controllo. **OMECO** offre percorsi formativi completi per i seguenti metodi:

<u>METODO ESAME VISIVO</u>
<u>METODO CONTROLLO MAGNETOSCOPICO</u>
<u>METODO CORRENTI INDOTTE</u>
<u>METODO CONTROLLO RADIOGRAFICO - LETTURA LASTRE E/O IMMAGINI DIGITALI</u>
<u>METODO CONTROLLO RADIOGRAFICO</u>
<u>METODO CONTROLLO ULTRASUONI</u>
<u>METODO LIQUIDI PENETRANTI</u>
<u>METODO RICERCA FUGHE</u>
<u>CORSO DI METROLOGIA</u>

I corsi combinano formazione teorico pratica, preparando i candidati ad applicare concretamente le tecniche di controllo non distruttivo nei loro ambienti di lavoro.

Oltre ai metodi specifici di controllo, **OMECO**

offre anche un ampio ventaglio di percorsi formativi, pensati per completare e approfondire le competenze tecniche dei professionisti del controllo qualità, tra cui corsi di metrologia e metallurgia.

CALENDARIO CORSI 2026	
LIQUIDI PENETRANTI (PT) LIV. II	26, 27, 30 marzo 6, 7, 13 luglio
ESAME VISIVO (VT) LIV. II	13, 20, 21 aprile 16, 21, 22 luglio
MAGNETOSCOPICO (MT) LIV. II	25 marzo 1 e 2 aprile 3, 4, 10 giugno
RADIOGRAFICO – LETTURA LASTRE (RT) liv. II	11, 12, 19, 20, 21 maggio
ULTRASUONI (UT) LIV. II	8, 9, 15, 16, 22, 23, 28, 29 ottobre 4, 5 Novembre
LEAK TEST (LT) LIV. II	Giugno 2026
METROLOGIA	Aprile 2026

Il corso sarà erogato a fronte di un numero minimo di partecipanti. Entro 3 giorni dalla data in calendario, OMECO si impegna ad informare gli iscritti sulla conferma o annullamento del corso.



CONSULENZA - FORMAZIONE - TESTING - CERTIFICAZIONE

The logo consists of the word 'ICIM' in a bold, sans-serif font, with a stylized 'G' made of three chevrons underneath it, followed by the word 'GROUP' in a smaller, all-caps sans-serif font.

ICIM Group Srl

Piazza Don Enrico Mapelli, 75 - 20099 Sesto San Giovanni (MI) - Tel. +39 02 725341

www.icimgroup.com - info@icimgroup.com