



CORSO: CONTROLLI NON DISTRUTTIVI  
**2° LIVELLO UNI EN ISO 9712**  
**METODO RADIOGRAFICO (RT)**



## CORSO:CONTROLLI NON DISTRUTTIVI 2° LIVELLO UNI EN ISO 9712 METODO RADIOGRAFICO (RT)

7 + 11 + 12 + 13 + 18 + 19 + 20 + 25 + 26 +  
27 MARZO 2024



**DURATA**  
80 ORE - SVOLTO IN 10 GIORNATE



**STRUTTURA**  
MODULO UNICO



**CERTIFICAZIONE**  
PERCORSO IDONEO ALL'OTTENIMENTO  
DELLA CERTIFICAZIONE



**MODALITÀ DI EROGAZIONE**  
IN PRESENZA



**COSTO**  
3.230,00 € - CORSO  
440,00 € - CERTIFICAZIONE

### DESTINATARI

**COLLAUDO**  
Tecnici di collaudo

**UFFICIO TECNICO**  
Tecnici  
Progettisti

**QUALITÀ**  
Assicurazione qualità

## DESCRIZIONE

Il metodo Radiografico (RT) si basa sull'invio di una radiazione ionizzante all'interno di un materiale, per ricercare eventuali discontinuità volumetriche. In presenza di eventuali indicazioni infatti, la radiazione interagisce in modo differente rispetto al restante materiale. La corretta esecuzione del controllo è ottenuta mediante la scelta opportuna dei valori che l'operatore imposta dal pannello di controllo dello strumento. È necessaria una conoscenza approfondita delle norme di radioprotezione per garantire lo svolgimento del lavoro in condizioni di sicurezza.

## OBIETTIVI

L'obiettivo è fornire le conoscenze per una corretta esecuzione del metodo che riguardano la classificazione delle più comuni difettologie riscontrate nei manufatti industriali e la loro origine, l'analisi delle normative, la classificazione e le proprietà dei prodotti utilizzati e studio di case-studies significativi.

## PROGRAMMA IN SINTESI

- Modulo Base
- Modulo 1
  - Principi fisici del metodo
  - Gli isotopi
  - Radioprotezione
- Modulo 2
  - Il tubo Radiogeno e le sue componenti
  - Cenni di Gammagrafia
  - Gli isotopi industriali
  - Sistemi di trasporto
  - Pellicole e schermi rinforzatori
- Modulo 3
  - Sistemi di sviluppo
  - Differenze tra EU ed USA
  - Determinazione della sensibilità, Simulazioni sulla carta, Progettazione di un esame RT e lettura, Individuazione delle principali difettologie
- Modulo 4
  - Parte pratica



**PERCORSO FORMATIVO**  
Il percorso si propone di fornire la preparazione necessaria per il superamento dell'esame di qualifica livello 2 RT UNI EN ISO 9712:2022



**MODULO BASE**  
Ogni corso sui controlli non distruttivi contiene una prima parte introduttiva, denominata MODULO BASE della durata di una giornata. Il Modulo Base si svolge separatamente al corso di metodo ed è propedeutico all'accesso ai moduli successivi del corso scelto



# CORSO: CONTROLLI NON DISTRUTTIVI 2° LIVELLO UNI EN ISO 9712 METODO RADIOGRAFICO (RT)

7 + 11 + 12 + 13 + 18 + 19 + 20 + 25 + 26 +  
27 MARZO 2024

## MODULO BASE

- Introduzione ai CND
- Qualifica del personale CND
- Difettologia
  - Analisi della documentazione

## MODULO 1

- Principi fisici del Metodo RT
- L'atomo ed i suoi costituenti
- L'interazione della radiazione con la materia
- Effetto Fotoelettrico, Effetto Compton
- Produzione di coppie
- Decadimento X,  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$
- Gli isotopi
- Fondamenti di Radioprotezione
- Dose, Dose Assorbita, Dose Equivalente, Dose Efficace
- Lavoratori Esposti in Classe A e classe B
- Effetti Biologici delle radiazioni
- Dispositivi di protezione individuale
- Zona controllata, Zona Sorvegliata e Zona esterna
- D.Lgs 241/2000

## MODULO 2

- Il tubo Radiogeno e le sue componenti
- Il filamento di Tungsteno
- Il Catodo
- L'ando
- L'anticatodo
- La Macchia Focale
- Sistemi di Raffreddamento
- Cenni di Gammagrafia
- Gli isotopi industriali
- Sistemi di trasporto
- Pellicole e schermi rinforzatori
- Immagine Latente
- Densità di una pellicola
- Densitometri
- Curva caratteristica della pellicola
- Schermi rinforzatori

## MODULO 3

- Sistemi di Sviluppo
- Sistemi Automatici e Manuali; pro e contro
- Lo sviluppo, Il fissaggio, Il lavaggio
- Indicatori Qualità di Immagine
- Differenze tra EU ed USA
- Indicatori a Fili, a Fori e a Gradini
- Determinazione della sensibilità
- Simulazioni sulla carta
- Progettazione di un esame RT su una Saldatura
- Progettazione di un esame RT su un Getto
- Lettura Lastre
- Individuazione delle principali difettologie su Lastre Campione

## MODULO 4

**PARTE PRATICA IN REPARTO**

**ISTRUZIONE OPERATIVA**

## SCOPRI LA NOSTRA OFFERTA COMPLETA DI CORSI



COLLAUDO



MATERIALI



QUALITÀ



PROCESSI



PROGETTAZIONE



GESTIONE



### LE NOSTRE SEDI

Viale Europa, 40 - Campogalliano (MO) Italy

Via Grieco, 91 - Campogalliano (MO) Italy

Via Della Resistenza, 7/5- Campogalliano (MO) Italy

T: +39 059 527775

[academy@tec-eurolab.com](mailto:academy@tec-eurolab.com)

[tec-eurolab.com](http://tec-eurolab.com)