



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



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

9 + 15 + 16 + 17 + 22 + 23 + 24 + 29 +  
30 + 31 MAGGIO 2024



**DURATA**  
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

Nel controllo con Ultrasuoni (UT), un fascio di onde ultrasonore viene inviato all'interno del materiale per ricercare discontinuità volumetriche e riflesso sia dalle pareti del particolare oggetto di studio, ma anche da eventuali discontinuità interne. L'energia riflessa tornerà allo strumento, consentendo all'operatore di visualizzare la posizione delle indicazioni. È richiesta una conoscenza dei principi che determinano la propagazione del fascio ultrasonoro nel materiale, delle sonde e delle strumentazioni di misura utilizzati.

## 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
  - Grandezze Fisiche del Metodo UT
  - Principi fisici - Parte 1
- Modulo 2
  - Principi fisici - Parte 2
  - Trasduttori
  - Rappresentazioni
- Modulo 3
  - Blocchi di Taratura
  - Ultrasuoni: Valutazione per comparazione
  - Parte pratica
  - Istruzione operativa



**PERCORSO FORMATIVO**  
Il percorso si propone di fornire la preparazione necessaria per il superamento dell'esame di qualifica livello 2 UT 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 ULTRASUONI (UT)

9 + 15 + 16 + 17 + 22 + 23 + 24 + 29 +  
30 + 31 MAGGIO 2024



### MODULO BASE

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

### MODULO 1

#### GRANDEZZE FISICHE DEL METODO UT

- Frequenza
- Lunghezza d'onda
- Periodo
- Pressione acustica
- Il metodo dei Decibel
- Velocità di propagazione

#### PRINCIPI FISICI - PARTE 1

- Onde nel Mezzo : Longitudinali, Trasversali, Superficiali e di Lamb
- Principio di Huygens e propagazione del fronte d'onda
- Geometria del Campo di radiazione
- Zona di Fresnel e Zona di Fraunhofer

### MODULO 2

#### PRINCIPI FISICI - PARTE 2

- Leggi della riflessione e della Rifrazione
- Riflessione da strati Sottili
- Inversione di modo all'interfaccia tra due mezzi
- Legge di Snell · Primo e secondo angolo critico
- Diffusione ed assorbimento

#### TRASDUTTORI

- Principi di piezoelettricità e magnetostrizione
- Trasduttori Longitudinali, Angolati e Focalizzati
- Trasduttori singoli e Doppi
- Trasduttori per il metodo ad immersione

#### RAPPRESENTAZIONI

- A scan, B scan, C scan, D scan
- Phased Array

### MODULO 3

#### BLOCCHI DI TARATURA

- V1 e V2
- Procedimento di taratura su blocchi campione
- Parte pratica: Taratura dello strumento sui blocchi V1 e V2 con sonde longitudinali ed angolate

#### ULTRASUONI: VALUTAZIONE PER COMPARAZIONE

- Definizione della curva DAC
- Definizione della curva AVG
- Parte Pratica: Creazione di una curva DAC e di una curva AVG utilizzando blocchi campione Studio delle Normative
- Specifiche di controllo sui Manufatti industriali (Saldature, Barre, Fucinati e Getti)
- Specifiche di accettabilità Le normative Unificate: Dalla 17635 alla 5817

#### PARTE PRATICA IN REPARTO

#### ISTRUZIONE OPERATIVA