



cod.: AE\_11\_2025

ASSOCIAZIONE NAZIONALE DI  
IMPIANTISTICA INDUSTRIALE

## Area formazione EXECUTION – ENGINEERING

### CORSO DI FORMAZIONE L'Ingegneria di Manutenzione negli impianti industriali Durata complessiva 24 ore

#### Modalità di erogazione:

in presenza (presso sede dell'azienda) o in *remote training*

#### PREMESSA

E' indubbio il *ruolo strategico della manutenzione* nell'ambito di aziende industriali di ogni dimensione. La massimizzazione delle prestazioni e dell'efficienza produttiva, che determinano riduzione dei costi e risparmi sulle risorse umane impiegate, contribuisce al vantaggio competitivo dell'azienda. Si è ormai consolidato in molte realtà industriali il cambiamento di visione della manutenzione, da "spesa" ad "investimento strategico", assegnando le risorse nell'ottica di una pianificazione a lungo termine della vita utile (*asset life cycle*) di impianti/macchinari e non limitandosi a fissare un budget annuale.

E' pertanto necessario sviluppare, attraverso la formazione, elementi organizzativi e gestionali efficienti. Il personale di manutenzione deve essere nelle condizioni di acquisire strumenti di controllo, apprendere tecniche diagnostiche innovative - anche dal punto di vista della capacità previsionale - applicandole alla propria operatività "quotidiana" su macchine e impianti.

#### OBIETTIVI E DESTINATARI DEL CORSO

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*.

L'ingegneria di manutenzione, per ottimizzare il rendimento globale degli asset, deve essere integrata con le attività di produzione con lo scopo di:

- migliorare efficienza e affidabilità dei macchinari e degli impianti;
- definire un sistema di manutenzione basato sulla prevenzione;
- coinvolgere tutto il personale operativo.

Il progetto formativo è volto a coprire le seguenti **aree di competenze**:

- Progettare, pianificare e governare il servizio e l'ingegneria di manutenzione
- Realizzare l'analisi guasti e piani d'intervento e miglioramento
- Analizzare e verificare i KPI dei processi di manutenzione
- Collaborare allo sviluppo dell'integrazione tra qualità, engineering, produzione e manutenzione in ottica TPM
- Impostare un sistema per il miglioramento continuo in manutenzione
- Ottimizzare flussi e processi
- Ridurre gli sprechi e utilizzare al meglio le opportunità e le tecnologie Industry 4.0
- Aumentare efficienza ed efficacia della manutenzione, riducendo i tempi globali di ripristino e ottimizzando i costi totali

**Metodologicamente**, le sessioni si svolgeranno garantendo un'elevata interattività tra partecipanti e docenti, basandosi su parte teorica, *business case* ed esercitazioni tra gruppi di lavoro.

Il corso è rivolto principalmente a figure quali:

maintenance engineer, tecnici addetti all'ingegneria di manutenzione, dipendenti di aziende manifatturiere, Industrie di processo, trasporto pubblico locale, multiutility.

## PROGRAMMA

### MODULO 1

#### Principi generali della Manutenzione

- **Introduzione del corso**
- Concetto di guasto: generazione, effetti, tipologia
- Key performance indicators
- Affidabilità (indici di misura, calcolo)
- Manutenibilità (indici di misura, supporto logistico)
- Disponibilità (indici di misura, relazione con affidabilità, manutenibilità)
- Costi della manutenzione: costi propri diretti, costi propri indiretti, costi indotti
- Applicazioni ad un complesso industriale.

### MODULO 2

#### Politiche di Manutenzione

- Manutenzione correttiva
- Manutenzione preventiva
- Manutenzione su condizione e predittiva
- Scelta della politica di manutenzione
- Manutenzione e qualità, sicurezza
- Esempi di applicazione delle tipologie di manutenzione

### MODULO 3

#### Parte 1

- Definizione, ruolo, attività
- Progetto e studio delle politiche di manutenzione
- Failure mode and effect analysis (FMECA), metodologia, organizzazione
- Analisi HAZOP e HAZID
- Root cause analysis (RCA)
- Esempi di casi reali in ambito industriale delle metodologie FMECA, RCA

#### Parte 2

- Calcolo e modellazione dell'affidabilità: affidabilità dei sistemi
- Metodi quantitativi per l'analisi affidabilistica
- Diagnostica e acquisizione dati
- Total productive maintenance (TPM): basi, obiettivi, applicazioni del TPM nel processo manutentivo
- Stato dell'arte nell'applicazione dei sistemi informatici di acquisizione, trattamento e analisi dei dati



ASSOCIAZIONE NAZIONALE DI  
IMPIANTISTICA INDUSTRIALE

cod.: AE\_11\_2025\_1

## MODULO 4

### Aspetti gestionali della manutenzione

- Pianificazione, programmazione e schedulazione
- Gestione dei ricambi e materiali: supporto logistico, scorte
- Ottimizzazione del ciclo vita dei beni industriali e gestione degli asset produttivi (ciclo vita, obsolescenza)
- Budget e controllo di gestione della manutenzione
- Misura e controllo delle prestazioni del servizio di manutenzione,
- Normativa e contrattualistica nella manutenzione
- Ruoli e qualifiche del personale di manutenzione
- Applicazione in ambito industriale delle metodologie illustrate

## DOCENTI

[Stefano SANNA](#) – Stefano Sanna - Head of Power & Utilities - Industrial Technology - SARAS

[Antonio MARRAZZO](#) – Engineering and Inspection Specialist

*E' possibile l'eventuale sostituzione dei docenti*