

---

# PROGETTAZIONE SVILUPPO E GESTIONE DELLA MANUTENZIONE

- percorso anno 2023 di sviluppo professionale secondo la uni en 15628:2014
- qualificazione del personale di manutenzione manager, ingegneri, supervisori suddiviso in 5 corsi ciascuno di due giorni

---

## **1° corso 6-8 marzo**

evoluzione della manutenzione da 3.0 a 4.0

## **2° corso 13-15 marzo**

organizzazione e gestione della manutenzione

## **3° corso 20-21 marzo**

le soft skills della manutenzione

## **4° corso 27-29 marzo**

ingegneria della manutenzione criteri - metodologie - applicazioni

## **5° corso 3-5 aprile**

gestione dei servizi di manutenzione terziarizzati

## INTRODUZIONE E PROGRAMMA

---

La FUNZIONE MANUTENZIONE opera in tutti i comparti industriali ed infrastrutturali ovunque esista un bene fisico, ed è fattore di successo determinante per la competitività e sostenibilità delle attività aziendali e dei servizi quantitativi e qualitativi forniti.

Negli ultimi anni la Funzione Manutenzione si è molto evoluta, e sta assumendo un ruolo rilevante nella Transizione Industriale per assicurare la Disponibilità Operativa e la Integrità degli impianti delle linee produttive e delle utilities, l'allungamento della vita dei beni fisici e la conseguente capacità produttiva, quantitativa e qualitativa.

A dieci anni dalla loro presentazione alla fiera di Hannover del 2011 le Tecnologie 4.0 sintetizzate in Industry 4.0, sono sempre più utilizzate.

Ormai le Tecnologie 4.0 unitamente alle applicazioni di Intelligenza Artificiale sono determinanti per conseguire appropriati livelli di Prestazioni di Environment Social Governance (ESG) che rappresentano le nuove frontiere di successo delle aziende e delle Comunità.

In questo scenario innovativo accelerato Assolombarda Servizi propone un Percorso Formativo di Manutenzione per le fondamentali posizioni Manutentive della Struttura Organizzativa aziendale in linea con la Norma europea EN 15628:2014 che copre tutte le competenze più importanti.

Il percorso formativo è articolato su 5 Corsi di due giorni ciascuno, sono fruibili anche solo in parte per i temi e gli argomenti che più interessano.

Al termine del percorso i partecipanti conseguiranno l'attestato di Esperto e potranno procedere all'esame di Certificazione presso un ente Certificatore riconosciuto da Accredia.

---

## DESTINATARI

Il Percorso corso è dedicato ai dipendenti delle aziende di qualsiasi settore industriale ed infrastrutturale

- Capo servizio tecnico e manutenzione
- Capo Reparto Manutenzione
- Capo Reparto Produzione
- Direttore della funzione manutenzione
- Responsabile Utilities
- Direttore Stabilimento
- RSPP - ASPP
- Tecnici Progettisti

## MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

A seconda del ruolo dei partecipanti sono previste 3 modalità di partecipazione:

### 1. Qualifica di Manager esperto di Manutenzione - Livello 3

Qualifica che si acquisisce al termine del percorso completo di 80 ore, con una presenza minima dell'80% e al superamento delle prove di apprendimento previste in ogni corso.

### 2. Certificazione della Qualifica di Manager Esperto di Manutenzione Livello 3. ISO 17024: 2012

Per accedere all'Esame di Certificazione effettuate dall'Organismo Certificatore riconosciuto da Accredia è necessario possedere le seguenti qualifiche:

- diploma tecnico o laurea in ingegneria
- esperienze di lavoro di almeno 5 anni nel settore della manutenzione certificate dal datore di lavoro
- essere Responsabile della Funzione/Servizio di manutenzione da almeno due anni

### 3. Partecipazione ai singoli moduli che costituiscono il Percorso Formativo

- per chi opera nella manutenzione al fine di acquisire Crediti Formativi da utilizzare successivamente entro 12 mesi per completare il percorso per la Qualifica Liv. 3.
- per Direttori di stabilimento, Direttori Tecnici, responsabili di Produzione, RSPP, Acquisti, Servizi di ingegneria, logistica, analisti di organizzazione che vogliano una formazione professionale sulle tematiche della manutenzione.

## REQUISITI PER PARTECIPARE

Laurea in ingegneria o diploma tecnico ed un numero di anni di esperienza nella manutenzione, rispettivamente di 5 anni per il responsabile del servizio manutenzione e di 3 anni per ingegneri di manutenzione e Tecnici supervisor.

Al completamento del percorso costituito dai 5 corsi i Partecipanti acquisiranno attestato di QUALIFICAZIONE rispettivamente di:

- ♦ MANAGER DI MANUTENZIONE ESPERTO
- ♦ TECNICO SUPERVISORE MANUTENZIONE ESPERTO
- ♦ INGEGNERE DI MANUTENZIONE ESPERTO

Il Personale Qualificato potrà, entro i successivi 12 mesi, accedere all' esame di Esperto Certificato presso un Centro di Esame riconosciuto da Accredia, secondo la norma EN ISOI EC 17024:2012, proposto da Assolombarda Servizi.

## MOTIVI PER PARTECIPARE

In relazione alle responsabilità e alle posizioni ricoperte, per il personale addetto all'Esercizio e Direzione di unità Produttive, di servizi di Manutenzione, di Uffici Tecnici di Ingegneria, le motivazioni alla partecipazione sono legate in particolare all'ampliamento delle proprie competenze orizzontali includendo anche i criteri e metodi specifici di Gestione ed Organizzazione della Manutenzione, funzione sempre più importante, mentre per il Personale di Manutenzione, sono duplici: acquisire le "Core Knowledges" gestionali, organizzative e tecnologiche che fanno parte delle Competenze richieste a livello europeo, per conseguire la Qualifica di Esperto e contribuire con consapevolezza ed autorevolezza ai Progetti di sviluppo Sostenibile e Competitivo, previsti dalla transizione industriale.

## OBIETTI DEL PERCORSO

Il percorso formativo della durata di 10 giorni, suddiviso in 5 Corsi di due giorni ciascuno, consente ai partecipanti di comprendere ruolo, finalità ed obiettivi della Funzione Manutenzione, la sua configurazione multidisciplinare in aderenza al Quadro Normativo delle Norme ISO, CEN, UNI.

Gli obiettivi del corso sono:

1. conoscere l'evoluzione dei modelli di organizzazione della manutenzione per valutare il proprio posizionamento, definire nuovi obiettivi ed implementare piani e strategie per conseguirli;
2. contribuire alla definizione del Piano industriale dei Beni fisici per realizzare una gestione ottimale delle prestazioni produttive e dei costi in tutte le fasi del ciclo di vita dei beni;
3. approfondire le implicazioni e le responsabilità specifiche della Manutenzione relative all' HSE (Health, Safety, Environment) sia nella progettazione di modifiche e migliorie (Direttiva Macchine), che nella realizzazione dei lavori effettuati da risorse interne o affidati a terzi e nella definizione ed attuazione di adeguati piani di manutenzione preventiva di Integrity Assurance dei Beni Fisici;
4. conoscere i criteri organizzativi ed i contenuti tecnici della Manutenzione Ordinaria e Straordinaria e la loro articolazione: correttiva, predittiva, su condizione, predeterminata, per una corretta gestione delle competenze ed il contenimento dei costi;
5. applicare la norma EN 15341 sugli Indicatori di Prestazione della Manutenzione, scegliendo i più idonei Key Performance Indicators (KPI) per misurare i risultati tecnici, organizzativi ed economici;
6. sviluppare la cultura del Miglioramento Continuo implementando i criteri della Lean Maintenance e le metodologie del Toyota Production System, per conseguire il miglior rapporto livello di servizio erogato/ costo di manutenzione sostenuto;
7. programmare le risorse necessarie: ore-uomo, ricambi, attrezzature di supporto, tempi di esecuzione e tempi di fuori esercizio, per ottenere il miglior livello di servizio esecutivo in coordinamento con la produzione;
8. sviluppare i metodi di valutazione della Criticità delle macchine e componenti, le tecnologie predittive ed il loro utilizzo per la diagnosi dello stato delle unità per adottare interventi ottimali di manutenzione predittiva su condizione;
9. approfondire le implicazioni e i benefici delle Tecnologie Abilitanti della manutenzione, dalle più semplici quali droni robots collaborativi, realtà aumentata, machine learning alle più complesse machine to machine, stampaggio in 3D, Gemello Digitale etc.;

10. preparare il Budget di manutenzione nelle varie articolazioni tecnico contabili, che si avvalga di KPI per valutare i risultati tecnici ed economici conseguiti verso quelli previsti nel budget;
  11. approfondire la convenienza della Terziarizzazione dei Servizi di manutenzione valutando le forme contrattuali Spot Service, Open Service, Full Service e Global Service, Servitizzazione, misurando il livello di servizio/costo ed implementando Procedimenti Contrattuali efficaci, controllando le prestazioni e il loro miglioramento in una ottica win-win.
  12. partecipare con consapevolezza e proattività alla Transizione industriale ed alla Applicazione dei criteri ESG
-

# CALENDARIO

---

**1° CORSO – lunedì 6 e mercoledì 8 marzo 2023**

EVOLUZIONE DELLAMANUTENZIONE DA 3.0 A 4.0

**2° CORSO – lunedì 13 e mercoledì 15 marzo 2023**

ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA MANUTENZIONE

**3° CORSO - lunedì 20 e martedì 21 marzo 2023**

LE SOFT SKILLS DELLA ORGANIZZAZIONE DELLA MANUTENZIONE

**4° CORSO - lunedì 27 e mercoledì 29 marzo 2023**

INGEGNERIA DELLA MANUTENZIONE CRITERI -METODOLOGIE -APPLICAZIONI

**5° CORSO - lunedì 3 e mercoledì 5 aprile 2023**

GESTIONE DEI SERVIZI DI MANUTENZIONE TERZIARIZZATI

**A seguire eventuale preparazione per esame di certificazione individuale.**

---

## COORDINAMENTO SCIENTIFICO

---

### **Ing. Franco Santini**

PAST PRESIDENT AIMAN

Presidente del Comitato Tecnico di Standardizzazione Europeo CEN TC 319 Maintenance

## DOCENTI

---

### **Ing. Jacopo Cassina**

CEO Holonix

### **Ing. Lorenzo Citran**

Project Manager e formatore in Lean Production e Lean Maintenance

### **Dr. Mario Gibertoni**

Esperto in Industry 4.0 e Digital Transformation

### **Ing. Franco Santini**

Chairman del Comitato Tecnico di Standardizzazione Europeo CEN TC 319 Maintenance

### **Dr.ssa Maria Rosaria Spagnuolo**

Consulente Area Salute e Sicurezza sul Lavoro

---

## **1° CORSO EVOLUZIONE DELLA MANUTENZIONE DA 3.0 A 4.0**

**Relatori Franco Santini e Mario Gibertoni**

6 e 8 marzo 2023

### **Ing. SANTINI – 6 marzo 9.00 – 18.00**

- L'evoluzione della organizzazione dell'impresa
- I criteri della organizzazione del lavoro
- Visione-Valori, Missione, Obiettivi, Strategie, Piani, Risultati
- La gestione dei beni fisici (Physical Asset Management)
- Le caratteristiche di funzionamento degli impianti
- La manutenzione: Ruolo, Finalità, Obiettivi
- I valori della manutenzione
- L'evoluzione dei modelli organizzativi della manutenzione
- La Funzione Manutenzione e le sue sotto funzioni
- Industria 4.0 e Manutenzione 4.0
- Le tecnologie abilitanti della Manutenzione 4.0
- Benefici ed implicazioni

### **Dr. GIBERTONI – 8 marzo 9.00 – 18.00**

- Manutenzione tradizionale e Digitalizzazione
- Manutenzione e Prevenzione nell'industry 4.0
- Strategie di interventi in predittiva 4.0
- Rapporto EU-OSHA su effetti della robotica su HSE
- I rischi nella robotica autonoma
- Sensorizzazione impianti BIG DATA
- L'importanza del Safety Condition Monitoring

**Al termine del corso verrà svolto un test di verifica dell'apprendimento**

## 2° CORSO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA MANUTENZIONE

**VALIDO COME AGGIORNAMENTO PER RSPP E ASPP**

**Relatori: Franco Santini e Mariarosaria Spagnuolo**

13 e 15 marzo 2023

### **Ing. SANTINI – 13 marzo 9.00-13.00**

- L'assetto organizzativo della manutenzione
- Manutenzione Ordinaria: correttiva, preventiva, migliorativa
- Manutenzione Straordinaria, Modifiche, adeguamenti, riqualificazioni
- Processi manutentivi e risorse.
- I fattori competitivi della manutenzione

### **Dr.sa SPAGNUOLO – 13 marzo 14.00-18.00**

- Il testo unico sulla Sicurezza D.Lgs. 81/08
- SGSL (Sistema Gestione Sicurezza sul Lavoro)
- La Nuova Direttiva Macchine
- Il ruolo del Preposto

### **Ing. SANTINI – 15 marzo 9.00 – 18.00**

- Il quadro Normativo di riferimento della manutenzione Norme ISO, CEN, UNI
- Staff e line nella manutenzione
- La nuova Norma pr EN 15341 2019 Gli indicatori di prestazione della manutenzione
- L'utilizzo dei KPI nelle Valutazioni di assessment e nella ESG
- Benchmarking interni e di settore Italiani ed internazionali
- Il SIM: sistema informativo della manutenzione
- La gestione dei ricambi di manutenzione

**Al termine del corso verrà svolto un test di verifica dell'apprendimento**

## 3° CORSO LE SOFT SKILLS DELLA ORGANIZZAZIONE DELLAMANUTENZIONE

---

**Relatore: Lorenzo Citran**

20 e 21 marzo 2023

**Ing. CITRAN 9.00 – 18.00**

- Il metodo Toyota: Total Productive System
- Il Just in Time e la Lean Maintenance
- I criteri fondamentali del TPS
- La mappatura della catena del valore
- Identificare e ridurre le sei grandi perdite
- L'Overall Equipment Effectiveness delle linee di produzione
- La Manutenzione Produttiva Totale (TPM)
- Cosa significa, come si applica e quali sono i benefici economici
- Esempi pratici, esercitazione
- Il miglioramento continuo delle prestazioni
- Disponibilità, efficienza, qualità
- Le 5 S cosa sono e come si applicano
- La root Cause Analysis RCA
- La metodologia FMECA: Cause ed Effetti dei Guasti
- La scomposizione delle unità IN vari livelli
- Esempi di simulazione ed Applicazioni.

**Al termine del corso verrà svolto un test di verifica dell'apprendimento**

---

## 4° CORSO INGEGNERIA DELLAMANUTENZIONE CRITERI METODOLOGIE APPLICAZIONI

**Relatori: Franco Santini e Jacopo Cassina**

27 e 29 marzo 2023

### **Ing. SANTINI – 27 marzo 9.00 – 18.00**

- L'ingegneria di manutenzione cos'è e come si applica
- Ing. Man. nella progettazione e nel ciclo di vita dei beni fisici
- L'Analisi di criticità dei beni fisici
- La curva vasca da bagno e le regole aure dell'affidabilità
- I parametri RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety)
- La Failure Risk Analysis e l'Integrity Assurance
- La manutenzione Predittiva e le prove non distruttive
- Tecnologie Predittive
- La Preventiva su Condizione
- La Preventiva Prestabilita
- Le schede standard di manutenzione preventiva
- La tecnologia learning machine dai Big Data alle informazioni intelligenti, dalla prognostica alla prescrittiva
- Esercizio e manutenzione integrate con il Machine to Machine
- Valutare il grado di maturità della ing. di Manutenzione

### **Ing. CASSINA - 29 marzo 9.00-13.00**

- IOT e Manutenzione 4.0
- Analytics
- Augmented reality
- Artificial Intelligence
- Learning machine
- Deep learning
- Applicazioni di IOT e M.40 a macchine rotanti, pompe, compressori e unità complesse

### **29 marzo 14.00-18.00**

Altre Testimonianze Aziendali

**Al termine del corso verrà svolto un test di verifica dell'apprendimento**

## 5° CORSO GESTIONE DEI SERVIZI DI MANUTENZIONE TERZIARIZZATI

**VALIDO COME AGGIORNAMENTO PER RSPP E ASPP**

**Relatori: Franco Santini e Mariarosaria Spagnuolo**

3 e 5 aprile 2023

### **Ing. SANTINI – 3 aprile 9.00-13.00**

- Insourcing verso Outsourcing
- Evoluzione della Terziarizzazione
- Il Contract Service Manager
- Il livello di soddisfazione
- Gestire win-win
- Forme contrattuali: Spot Service, Open service
- Full service-Global service
- La Servitizzazione
- I quattro cicli di un appalto: Procedimento Contrattuale-Erogazione-Controllo-Miglioramento
- Capitolati e Specifiche tecniche
- Pianificazione e gestione di un global service
- La misura del livello di servizio

### **Dr.sa SPAGNUOLO – 3 aprile 14.00-18.00**

- Ruoli ed Obblighi del D.Lgs. 81/08
- Committenti, Appaltatori, Sub Appaltatori
- La prevenzione nella definizione dei contratti
- La documentazione per gestire in sicurezza: Duvri e Interferenze

### **Ing. SANTINI – 5 aprile 9.00-18.00**

- Il budget di manutenzione
- Le valutazioni economiche dei progetti di miglioria
- Le relazioni interpersonali:
- Motivazione, Comunicazione
- Leadership, Delega, Assertività

**Al termine del corso verrà svolto un test di verifica dell'apprendimento**

## ESAME DI CERTIFICAZIONE

ESAME DI CERTIFICAZIONE PRESSO ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE RICONOSCIUTO DA ACCREDIA PER LA MANUTENZIONE SECONDO EN ISO17024:2012

### **CERTIFICAZIONE**

1-2 giornate di preparazione all'esame  
Data da definire

## QUOTE DI PARTECIPAZIONE

### **Percorso Intero:**

- Euro 3.500 più IVA per partecipante associato ad Assolombarda.
- Euro 4.500 più IVA per partecipante non associato.

### **Singolo modulo**

- Euro 750 più IVA per partecipante associato ad Assolombarda.
- Euro 950 più IVA per partecipante non associato.

### **Quota per la preparazione all'esame di Certificazione Accredia**

- ◆ Euro 800 più IVA per partecipante associato ad Assolombarda.
- Euro 900 più IVA per partecipante non associato.

Tutte le quote di partecipazione sono comprensive della documentazione e dei coffee break.

**Segnaliamo che questo percorso formativo e anche i singoli moduli che lo compongono, sono finanziabili attraverso i fondi interprofessionali per la formazione continua.**

Contattaci per avere maggiori informazioni.

## SEDE DEL CORSO

In Presenza Presso Assolombarda Via Pantano 9, Milano Assolombarda.

## MODALITA DI ISCRIZIONE

Le imprese interessate possono effettuare l'iscrizione attraverso il sito internet seguendo questo link:

**<http://www.assolombardaservizi.it/formazione/dettagli-corso?id=0000001983>**

## PER INFORMAZIONI

### **Annarita Scippa**

Coordinamento Didattico

Cell: 342 9177 096

E-mail: [formazione@assolombardaservizi.it](mailto:formazione@assolombardaservizi.it)

[www.assolombardaservizi.it](http://www.assolombardaservizi.it)