



**La certificazione
delle competenze
professionali
per la
manutenzione**



FESTO
consulenza e formazione

[Perché certificarsi]

Il servizio di Manutenzione deve garantire che le risorse impiegate nello svolgimento delle attività siano **adeguate al livello di servizio atteso**, in termini di affidabilità, competenza tecnica, sicurezza ed efficienza. La qualità dell'intervento di manutenzione è affidata prevalentemente alla **competenza del manutentore**, ovvero alla sua **qualità professionale**. Una volta individuata e sviluppata, la competenza va **qualificata e misurata**, affinché possa essere una professionalità **riconosciuta e certificata**. Ecco perché diventa indispensabile **valutare e certificare** le competenze di un manutentore. Come nei sistemi di gestione per la Qualità, certificare il personale di manutenzione non è un obbligo, ma il riconoscimento del valore di uno **standard minimo** di competenze secondo criteri condivisi, validati dal Cliente e certificati da un Ente terzo. Un grande passo avanti, per la manutenzione, nella logica della *Customer Satisfaction*.

[Il processo di certificazione]

Il primo **Sistema Italiano di Certificazione per il Personale addetto alla Manutenzione** nel settore **Meccanico, Elettrico, Strumentale e Polispecialistico** è stato istituito dal **CICPND** (Centro Italiano di Certificazione Prove non Distruttive e per i Processi Industriali, patrocinato da CNR, ENEA, UNI) in collaborazione con **AIMAN**.

Per essere certificato, il candidato deve sostenere un esame presso un Centro accreditato, dimostrando di possedere i requisiti minimi di **formazione, esperienza e idoneità fisica**, sulla base di **tre livelli** di competenza nei settori specialistici individuati dal CICPND:

- MM - Manutenzione Meccanica**
- ME - Manutenzione Elettrica**
- MS - Manutenzione Strumentale**
- MP - Manutenzione Polispecialistica**

[I livelli di certificazione]

Il Regolamento del CICPND stabilisce che una persona possa essere certificata secondo tre livelli di competenze:

- Livello 1 - Specialista di Manutenzione**
- Livello 2 - Tecnico di Manutenzione (Caposquadra) o Addetto all'Ingegneria di Manutenzione**
- Livello 3 - Responsabile di Manutenzione**

Festo è la prima Società di consulenza e formazione accreditata in Italia dal CICPND quale Centro d'esame **per la certificazione del Personale di Manutenzione di livello 1 e livello 2**.

Gli esami di **livello 3** vengono svolti direttamente presso il CICPND. Gli esami possono tenersi anche **presso la stessa Azienda** che fa richiesta di certificazione per i propri dipendenti. La **prova d'esame** prevede una batteria di test e una prova pratica.



[Requisiti di ammissione agli esami di certificazione]

Per essere ammesso, il candidato **deve fare richiesta al Centro Esami Festo**, dimostrando il possesso dei requisiti minimi di esperienza e idoneità fisica. Deve inoltre aver partecipato a corsi di formazione abilitanti al ruolo. **Festo Consulenza e Formazione è riconosciuta quale struttura per la formazione del personale** in preparazione all'esame di certificazione di livello 1 e di livello 2, secondo le modalità del CICPND sotto riportate.

Settore	Livello 1		Livello 2	
	Corso abilitante	Esperienza pregressa	Corso abilitante	Esperienza pregressa
MM MECCANICA	40 ore	12 mesi	80 ore	24 mesi
ME ELETTRICA	40 ore	12 mesi	80 ore	24 mesi
MS STRUMENTALE	40 ore	12 mesi	80 ore	24 mesi
MP POLISPECIALISTICA	48 ore	12 mesi	96 ore	24 mesi

Al termine di ogni corso abilitante realizzato da Festo è previsto un esame di valutazione.

Festo Consulenza e Formazione è in grado di accompagnare il candidato attraverso il proprio sistema formativo (Corsi, Percorsi e Master), fino al conseguimento della **Certificazione CICPND**. In particolare, Festo ha predisposto un programma formativo certificato così articolato:

I docenti dei corsi sono certificati CICPND di livello 2 Manutenzione

Formazione per il livello 1: Specialista di Manutenzione

Corso di Manutenzione Meccanica	40 ore
Corso di Manutenzione Elettrica	40 ore
Corso di Manutenzione Strumentale	40 ore
Corso di Manutenzione Polispécialistica	48 ore

I docenti dei corsi sono certificati CICPND di livello 3 Manutenzione

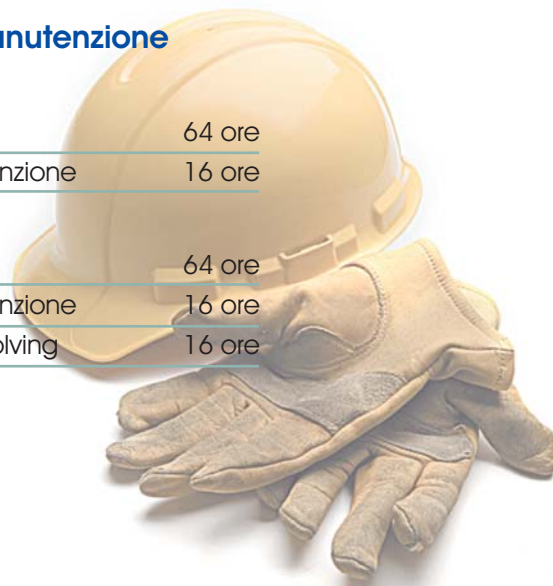
Formazione per il livello 2: Capo Squadra o Addetto all'ingegneria di Manutenzione

Settori MM, ME, MS

Percorso base per tecnico di Manutenzione di livello 2	64 ore
Modulo di specializzazione: RCM e Ingegneria di Manutenzione	16 ore

Settore MP

Percorso base per il tecnico di Manutenzione di livello 2	64 ore
Modulo di specializzazione: RCM e Ingegneria di Manutenzione	16 ore
Modulo di specializzazione: Troubleshooting e Problem Solving	16 ore



I corsi di formazione e gli esami di certificazione si tengono nella sede Festo accreditata o presso le Aziende

[Articolazione e programmi dei corsi abilitanti]

FORMAZIONE PER IL LIVELLO 1

1
livello



MM Manutenzione Meccanica - 40 ore

Obiettivo

Comprendere la funzionalità dei vari componenti meccanici e la loro applicazione sulle macchine. Interpretare la simbologia, le normative e il disegno tecnico. Utilizzare gli strumenti di misura e di controllo. Diagnosticare guasti ai componenti, eseguire interventi di regolazione e di sostituzione, cogliere i segnali deboli. Intervenire in sicurezza.

Contenuti

Unità di misura e disegno tecnico. Organi meccanici di collegamento e trasmissione al moto, dispositivi di regolazione. Misure e messa in fase di un meccanismo. Condizioni di irregolarità e anomalie funzionali. Usure e deterioramenti. Lubrificazione. Tecniche di ricerca guasti. Gestione ricambi e uso documentazione.



ME Manutenzione Elettrica - 40 ore

Obiettivo

Intervenire in sicurezza su dispositivi elettrici di attuazione, comando, controllo e regolazione a seguito di guasto, anomalia funzionale o sostituzione preventiva. Comprendere gli schemi elettrici di potenza e di comando. Utilizzare correttamente la strumentazione e le metodologie per la ricerca guasti.

Contenuti

Alimentazione elettrica in bassa tensione. Misura delle variabili elettriche. Simbologia e schemi elettrici. Tipologia di motori elettrici: collegamento e scollegamento. Sensori e trasduttori. Apparecchiature di controllo e regolazione. Azionamenti elettrici, confronto tra sistemi analogici e digitali. Il comando da PLC. Manutene in sicurezza. Requisiti della Norma CEI 11.27/1.



MS Manutenzione Strumentale - 40 ore

Obiettivo

Utilizzare tecniche e metodologie di taratura e regolazione per ottenere il corretto funzionamento degli azionamenti. Saper scegliere la strumentazione in funzione dell'impiego, sulla base dei parametri caratteristici. Diagnosticare anomalie e malfunzionamenti. Manutene in sicurezza.

Contenuti

Teoria e tecniche della misurazione. Parametri caratterizzanti la strumentazione. Segnali normalizzati e modalità di trasmissione dati. La strumentazione nel controllo di processo. Caratteristiche di un asservimento. Teoria della regolazione. Struttura di un azionamento. Caratteristiche costruttive e funzionali di motori in c.c., asincroni, brushless. Regolazione e taratura degli azionamenti. Tipologie di reti di comunicazione. Il modello ISO OSI. Protocolli di comunicazione. Strutture di comunicazione profibus, fieldbus, MPI, AS-I. Reti Ethernet, web server.



MP Manutenzione Polispécialistica - 48 ore

Obiettivo

Comprendere la funzionalità dei vari componenti meccanici-elettrici e oleopneumatici e la loro applicazione sulle macchine. Interpretare la simbologia meccanica, elettrica, oleopneumatica. Utilizzare gli strumenti di misura e controllo. Diagnosticare guasti ai componenti, eseguire interventi di regolazione e di sostituzione, cogliere i segnali deboli. Rispettare i piani di manutenzione preventiva.

Contenuti

Letture ed interpretazione di schede tecniche, disegni e schemi normalizzati. Scelta ricambi e componenti a catalogo. Organi meccanici, componenti oleopneumatici ed elettrici, dispositivi di regolazione. Misure e messa in fase di un sistema automatizzato. Condizioni di irregolarità e anomalie funzionali. Usure e deterioramenti. Tecniche di problem solving e ricerca guasti. Manutenzione in sicurezza.

QUALITÀ' E METODOLOGIA FORMATIVA

L'apprendimento per un Manutentore è soprattutto "imparare mentre si lavora". Per questo i corsi festo prevedono l'alternanza tra teoria ed esercitazioni pratiche, realizzate utilizzando attrezzature, componenti industriali e software di simulazione.

La formazione pratica è l'occasione per la messa a punto di **procedure operative di Manutenzione** effettuate nel rispetto dei parametri e delle norme di sicurezza.

[Articolazione e programmi dei corsi abilitanti]

FORMAZIONE PER IL LIVELLO 2

La formazione si articola in:

- Percorso base (durata 64 ore)
- Moduli di specializzazione

Percorso base

DURATA 64 ORE

Obiettivo

Il percorso sviluppa le competenze caratteristiche dell'area organizzativa e dell'area tecnica, affinché il partecipante sia in grado di:

- **Garantire la continuità della produzione e il rendimento degli impianti**
- **Applicare le politiche manutentive aziendali e fornire proposte per migliorarle**
- **Organizzare i lavori dei propri collaboratori e delle imprese esterne**
- **Sviluppare le competenze dei manutentori verso la polivalenza e la specializzazione**

Contenuti

- Ruolo della manutenzione nella struttura produttiva
- Indicatori di prestazione
- Integrazione tra produzione, manutenzione e servizi tecnici
- La gestione delle squadre e delle persone
- Motivare, guidare e delegare
- Stili di leadership
- Favorire la comunicazione e la collaborazione
- Piani e politiche di manutenzione
- L'ingegneria di manutenzione
- Tecniche e strumenti per l'analisi dei guasti e delle criticità (FMECA, RCM)
- Manutenzione predittiva
- Automanutenzione
- Definire standard e procedure operative
- Gestione tecnico-economica della Manutenzione
- Budget
- Ricambi
- Gestione lavori e imprese esterne
- Ambiente e sicurezza
- Responsabilità di lavoratori e preposti
- Normative
- Nuova Direttiva macchine

MODULI DI SPECIALIZZAZIONE

RCM per l'Ingegneria di Manutenzione - 16 ore

- Elementi caratteristici dell'approccio RCM
- Dalla Manutenzione alla Reliability Centered Maintenance
- RCM: cos'è e come applicarla in ambiente industriale
- Le 7 domande chiave
- Quali risultati può portare e come misurarne i vantaggi
- I guasti e la loro classificazione in ottica RCM
- Come l'RCM modifica le politiche di Manutenzione preventiva e predittiva

Troubleshooting e Problem Solving per la Manutenzione - 16 ore

- Definizioni e modi di guasto
- Processi logico/analitici di ricerca guasti
- Metodi di Problem Solving
- Sicurezza
- Dispositivi e strumentazioni per la ricerca dei guasti

