

# SAFETY MACHINERY EXPERT

## PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE

### PREMESSA

Il percorso di Qualifica professionale SAFETY MACHINERY EXPERT è studiato al fine di rispondere alle esigenze di coloro che desiderano dare operatività ai concetti della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

L'elevato grado di automazione dell'industria manifatturiera, la spinta all'innovazione derivante dalle agevolazioni previste dal piano Industria 4.0, le interconnessioni e le integrazioni di macchinari e linee produttive pongono sfide sempre nuove ed evidenziano carenze formali e strutturali derivanti da una conoscenza superficiale della tecnologia, delle normative vigenti e dei requisiti di sicurezza imposti dalla direttiva. Tali requisiti, pur restando invariati, impongono sempre nuove conoscenze per mantenere i macchinari ed i relativi sistemi di comando e controllo al passo con il progresso tecnologico richiesto dalla direttiva stessa e dall'evoluzione della normativa armonizzata.

### OBIETTIVO

Il percorso intende fornire:

- approfondimenti relativi alla Guida alla Dir. Macchine ed. 07/2017;
- stato dell'arte nell'ambito dei componenti di sicurezza e dei blocchi logici con funzioni di sicurezza;
- esempi applicativi della normativa armonizzata;
- tecniche di calcolo e assessment del PL e del SIL;
- approfondimenti della nuova IEC 60204-1:2016.

### DESTINATARI

Il corso è rivolto soprattutto personale tecnico specializzato, le cui responsabilità lavorative fanno capo a progettazione, costruzione, funzionamento, manutenzione e/o adeguamento di macchine, controllo di macchinari e impianti industriali (sia nuovi che in servizio).

### PREREQUISITI

Conoscenza approfondita della Direttiva Macchine.

### MATERIALE DIDATTICO

Sarà consegnata copia in formato elettronico delle diapositive presentate nei moduli didattici. Il materiale è stato progettato in modo da rappresentare un supporto operativo per il partecipante da utilizzare dopo il corso.

### NUMERO PARTECIPANTI

Per assicurare la qualità didattica il corso è a numero chiuso (max 20 partecipanti). Le iscrizioni saranno accettate in ordine di arrivo.

### DURATA

Il percorso ha una durata di 40 ore. Ciascun modulo da 8 ore si inserisce nel percorso. Al termine del percorso sarà fissata una sesta giornata per lo svolgimento dell'esame.

### QUALIFICA E REGISTRO

Al termine dell'intero percorso potrà essere svolto l'esame, in caso di esito positivo saranno rilasciati:

- Certificato Safety Machinery Expert
- Tesserino
- Inserimento nel Registro pubblico ECO Academy

### DOCENTI

Ing. Rossano Cuppini e Dott. Adolfo Fiaccadori | Docenti qualificati con pluriennale esperienza in ambito sicurezza macchinari e Direttiva Macchine.

### ORARI

Il corso si svolgerà dalle 9 alle 18 nelle giornate stabilite a calendario.



## CONTENUTI

### MODULO 1

#### **ANALISI DEI RISCHI E REDAZIONE FASCICOLO TECNICO AI SENSI DELLA DIRETTIVA MACCHINE**

- Disposizioni di legge relative alla costruzione e all'installazione di macchine e impianti con orientamento ai mercati di riferimento
- I requisiti essenziali di sicurezza e salute in riferimento all'All. I della Dir. 2006/42/CE
- I contenuti del fascicolo tecnico di una macchina in riferimento all'All. VII della Dir. 2006/42/CE
- Principi di progettazione sicura, concetti di base per l'individuazione dei pericoli e strategia per la riduzione del rischio in riferimento alla norma armonizzata EN ISO 12100:2010
- Metodologia per la valutazione dei rischi in riferimento alla norma ISO/TR 14121-2
- Le principali norme tecniche applicabili ad un processo di analisi dei rischi
- Esempi pratici di analisi e valutazione dei rischi

### MODULO 2

#### **MANUALE D'USO E PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ**

- Esame dei requisiti dell'allegato I della Dir. 2006/42/CE riguardanti le istruzioni d'uso
- Generalità, definizioni e scopo delle istruzioni d'uso
- La normativa tecnica relativa alle modalità di redazione delle istruzioni d'uso
- Il contenuto delle istruzioni d'uso:
  - o Trasporto e installazione della macchina
  - o Descrizione della macchina e destinazione d'uso
  - o Dati tecnici e rumore aereo emesso
  - o Descrizione dei comandi
  - o Regolazione della macchina
  - o Uso della macchina
  - o Manutenzione ordinaria e straordinaria
  - o Dispositivi di sicurezza
  - o Controindicazioni d'uso e uso improprio
  - o Messa fuori servizio e dismissione della macchina
  - o Confronto con gli obblighi imposti dal D.Lgs. 81/2008 in riferimento alle istruzioni per l'uso

### MODULO 3

#### **EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE**

- La norma CEI/EN 60204-1:2006 + Amd
- La valutazione del rischio elettrico nelle macchine
- Il rapporto tra costruttore ed utilizzatore nello scambio delle informazioni
- L'impostazione della progettazione dell'equipaggiamento elettrico in relazione all'uso e alle condizioni ambientali
- L'interfaccia con la rete di alimentazione: sezionamento ed interruzione elettrica
- Le misure di protezione dell'equipaggiamento elettrico contro: i contatti diretti e indiretti, le sovracorrenti ed il sovraccarico, le temperature anormali e l'interruzione o la riduzione di tensione di alimentazione
- I circuiti di comando e controllo
- Le apparecchiature di comando
- I quadri elettrici delle macchine
- Tecniche di cablaggio
- La documentazione e la targatura di un equipaggiamento elettrico
- Prove di sicurezza elettrica



## MODULO 4

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MACCHINE

- I requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute applicabili ai dispositivi di protezione delle macchine
- Panoramica sui dispositivi di protezione delle macchine
- Criteri di scelta dei dispositivi di protezione delle macchine (EN ISO 14120:2015)
- Criteri di posizionamento dei dispositivi di protezione: tempi di arresto e/o distanza minima dalla zona pericolosa (EN ISO 13855:2010 e EN ISO 13857:2008)
- Tipologie di dispositivi di interblocco per i ripari mobili (EN ISO 14119:2013)
- Misure contro l'elusione
- Sistemi di interblocco con bloccaggio del riparo
- Esempi pratici di corretta scelta e dimensionamento dei dispositivi di protezione delle macchine
- I blocchi logici con funzione di sicurezza (LUTESF)
- La marcatura CE ai sensi della Direttiva Macchine.

## MODULO 5

### SICUREZZA FUNZIONALE DEI SISTEMI DI COMANDO

- Direttiva Macchine 2006/42/CE: i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute applicabili ai circuiti di comando aventi funzione di sicurezza
- Caratteristiche dei circuiti di comando aventi funzioni di sicurezza
- La norma EN ISO 13849-1:
  - o Il campo di applicazione
  - o Il concetto di guasto
  - o Il performance level (PL)
  - o Architetture predefinite (categoria di sicurezza B, 1, 2, 3, 4)
  - o Procedura per il calcolo del PL
- Confronto con la tra la EN ISO 13849-1:2015 e la EN 62061:2015 + Amd(s)
- Requisiti delle norme EN ISO 4413 (oleoidraulica) e EN ISO 4414:2010 (pneumatica)
- Esercizi pratici di validazione del PL tramite l'utilizzo del software SISTEMA