



PIANO FORMATIVO NAZIONALE 2020

DEL PERSONALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA  
NUCLEARE

## PRINCIPI GENERALI E QUALITA' NELLA SALDATURA IN ELETTRONICA

### **Obiettivi**

Scopo del corso "Principi Generali e la qualità nella saldatura in Elettronica" è quello di fornire ai partecipanti un'elevata conoscenza dei materiali e dei processi abitualmente utilizzati nella produzione di assemblaggi elettronici. Il corso offrirà un'ampissima panoramica delle problematiche correlate ai processi di assemblaggio Lead Free, senza trascurare nel contempo le principali tematiche relative ai montaggi tradizionali mediante leghe SnPb.

### **Destinatari:**

Personale Tecnico Elettronico che abbia esperienza nella saldatura in Elettronica.

### **Date:**

14-15-16 settembre 2020. Inizio: ore 14,00 del primo giorno, termine: ore 17.00 del terzo giorno.

### **N° partecipanti:**

20 unità.

### **Responsabili:**

Fabio Pratolongo Sezione di Genova tel. +39 010 3536384, [fabio.pratolongo@ge.infn.it](mailto:fabio.pratolongo@ge.infn.it)

Diego Tagnani Sezione di Roma 3 tel +39 06 57337306, [diego.tagnani@roma3.infn.it](mailto:diego.tagnani@roma3.infn.it).

### **Docente:**

Luca Moliterni, Istituto Italiano della Saldatura.

Il corso sarà erogato attraverso il portale webex.

## **PROGRAMMA DEL CORSO**

### **1a Giornata (4 ore)- Teoria 14-18**

#### **1. PRESENTAZIONE**

Registrazione dei partecipanti; Distribuzione del materiale didattico; Presentazione dell'Istituto Italiano della Saldatura; Presentazione personale del Docente; Presentazione dei partecipanti.

#### **2. INTRODUZIONE**

L'assemblaggio elettronico.

#### **3. METTALURGIA DELLA SALDATURA IN ELETTRONICA**

La brasatura dolce (definizione e caratteristiche); la bagnatura delle superfici da brasare (definizione, caratteristiche generali, bagnabilità caratteristica tra diversi materiali metallici e diverse leghe brasanti); cause ed effetti determinanti una buona/scarsa bagnabilità delle superfici da brasare.

Composti intermetallici (tipi, caratteristiche, modalità di crescita, loro influenza sull'affidabilità dei giunti brasati) leghe con senza piombo; esempi figurativi della bagnabilità e della sua influenza sull'affidabilità dei giunti brasati derivanti da attività eseguite da IIS.

### **2a Giornata (8 ore)- Teoria 9-18**

#### **4. LE LEGHE SALDANTI**

Criteri per la scelta delle leghe brasanti.

Leghe stagno-piombo.

Leghe saldanti "lead free" stagno-argento.

Leghe saldanti "lead free" stagno-rame.

Leghe saldanti "lead free" stagno-argento-rame.

#### **5 I FLUSSANTI**

Caratteristiche dei flussanti; tipologie e classificazione dei flussanti; jnormative vigenti.

#### **6 LE PASTE SALDANTI**

Caratteristiche delle paste saldanti; tipologie e classificazione delle paste saldanti; normative vigenti; prove sulle paste saldanti.

#### **7 DEPOSIZIONE DELLE PASTE SALDANTI MEDIANTE STENCIL**

Criteri per la fabbricazione dello stencil; criteri per la progettazione delle aperture dello stencil; parametri di serigrafia; difettologia nella stesura di paste saldanti mediante il metodo dello stenciling.

#### **8 I CIRCUITI STAMPATI**

Caratteristiche dei circuiti stampati; classificazione dei circuiti stampati; materiali base per la realizzazione dei circuiti stampati.

Le piste dei circuiti stampati; comparazione delle caratteristiche elettriche, fisiche, meccaniche, logistiche e ambientali tra le varie tipologie di circuiti stampati.

Finiture superficiali dei circuiti stampati (per leghe con piombo e senza piombo); Modalità realizzative delle diverse finiture superficiali per circuiti stampati; caratteristiche, peculiarità, pregi e difetti delle principali tipologie di finiture superficiali; prove di bagnabilità eseguite da IIS sulle principali finiture superficiali presenti in commercio realizzate con diverse tipologie di flussanti e in diverse condizioni di immagazzinamento.

Difettologie caratteristiche dei circuiti stampati; Esempi di diverse tipologie di difettosità riferite ai circuiti stampati derivanti da attività eseguite da IIS.

### **3a Giornata (8 ore)- Teoria 9-17**

#### **9 I PROCESSI DI SALDATURA**

Processo di saldatura automatico ad onda; processo di saldatura automatico a rifusione per convezione.

#### **10 CRITERI DI ACCETTABILITA' GIUNTI SALDATI LEGHE CON PIOMBO E LEGHE SENZA PIOMBO**

Esempi figurativi delle principali tipologie di difettosità relative al montaggio di componenti a foro passante (THT), derivanti da attività eseguite da IIS. Analisi visiva delle difettologie comprensiva di comparazione delle diversità ricorrenti tra montaggio automatico e manuale, mediante l'impiego di leghe con e senza piombo.

Esempi figurativi delle principali tipologie di difettosità relative al montaggio di componenti superficiali (SMD), derivanti da attività eseguite da IIS. Analisi visiva delle difettologie comprensiva di comparazione delle diversità ricorrenti tra montaggio automatico e manuale, mediante l'impiego di leghe con e senza piombo.