

## Operatore dei processi di saldatura di componenti elettronici (PTH-SMD)

 SETTORE 10. Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica  
REPERTORIO - Campania

AdA associate alla Qualificazione

ADA.10.02.06 (ex ADA.7.50.152) - Giunzione rigida (saldatura, rivettatura e incollaggio) delle componenti meccaniche

Tabelle di equivalenza AdA

Sezione in aggiornamento

Tabelle delle Qualificazioni dell'ADA

Qualificazioni che coprono tutti i RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
Operatore di saldatura	Basilicata	5	X	X	X	X	X
Saldatore	Liguria	5	X	X	X	X	X
Saldatore	Marche	5	X	X	X	X	X
Addetto alla saldatura - Saldocarpenteria	Piemonte	5	X	X	X	X	X
Addetto alla saldatura - Elettrica	Piemonte	5	X	X	X	X	X
Addetto alla saldatura elettrica	Piemonte	5	X	X	X	X	X

<b>Qualificazione</b>	<b>Repertorio</b>	<b>RA coperti</b>	<b>RA1</b>	<b>RA2</b>	<b>RA3</b>	<b>RA4</b>	<b>RA5</b>
Addetto alla saldatura - A fiamma	Piemonte	5	X	X	X	X	X
Addetto alla saldatura elettrica	Sicilia	5	X	X	X	X	X

### Qualificazioni che coprono uno o più RA dell'ADA

<b>Qualificazione</b>	<b>Repertorio</b>	<b>RA coperti</b>	<b>RA1</b>	<b>RA2</b>	<b>RA3</b>	<b>RA4</b>	<b>RA5</b>
OPERATORE DI CALDARERIA	Abruzzo	3	X		X		X
SALDATORE AD ARCO ELETTRICO	Abruzzo	3	X	X	X		
Operatore della carpenteria metallica	Campania	3	X			X	X
Operatore di saldatura	Campania	3			X	X	X
OPERATORE MECCANICO	Emilia-Romagna	4	X	X	X		X
MONTATORE DI SISTEMI MECCANICI	Friuli Venezia Giulia	2	X	X			
SALDOCARPENTIERE	Friuli Venezia Giulia	2	X	X			
SALDATORE	Friuli Venezia Giulia	2	X	X			
AIUTANTE NELLE LAVORAZIONI DI SALDOCARPENTERIA	Friuli Venezia Giulia	2	X	X			

<b>Qualificazione</b>	<b>Repertorio</b>	<b>RA coperti</b>	<b>RA1</b>	<b>RA2</b>	<b>RA3</b>	<b>RA4</b>	<b>RA5</b>
Eseguire la saldatura a Robot	Lombardia	1					X
Addetto alla saldocarpenteria	Piemonte	4	X	X		X	X
Operatore/operatrice per la lavorazione, costruzione e riparazione di parti meccaniche	Puglia	1		X			
Operatore/operatrice per attività di attrezzaggio delle macchine, saldatura e controllo della qualità dei processi di saldatura	Puglia	1		X			
Addetto alla saldocarpenteria	Sicilia	4	X	X		X	X
Addetto alla lavorazione, costruzione e riparazione di parti meccaniche	Toscana	1		X			
Addetto alle operazioni di attrezzaggio delle macchine, di saldatura e di controllo della qualità dei processi di saldatura	Toscana	1		X			
Addetto qualificato saldatore - saldatura elettrica	Umbria	1		X			

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
Addetto qualificato saldatore - saldatura a fiamma	Umbria	1		X			
Manutentore di macchine e impianti	Umbria	2	X	X			

### Qualificazioni che coprono una o più attività dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
Operatore per le attività di attrezzaggio delle macchine, di saldatura e di controllo della qualità dei processi di saldatura	Calabria	0					
Operatore dei processi di saldatura di componenti elettronici (PTH-SMD)	Campania	0					
SALDATORE	Lombardia	0					
OPERATORE MECCANICO - SALDOCARPENTERIA	Piemonte	0					
Operatore di assemblaggio mediante saldatura	Sardegna	0					

Competenze

**Titolo:** Realizzare la saldatura automatica/ad onda di un circuito stampato tramite macchina saldatrice e/o forno di rifusione, verificando e risolvendo eventuali difetti di funzionamento

**Descrizione:** Saldatura automatica/ad onda realizzata secondo le procedure

**Obiettivo:** Saldatura automatica/ad onda realizzata secondo le procedure

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.06 (ex ADA.7.50.152) - Giunzione rigida (saldatura, rivettatura e incollaggio) delle componenti meccaniche associate:

Risultato atteso:RA2: Effettuare l'unione di particolari meccanici mediante procedimenti di saldatura manuali, secondo le specifiche tecniche ricevute, verificando costantemente la funzionalità delle attrezzature utilizzate e i materiali soggetti a consumo

Verifica della funzionalità delle attrezzature e degli strumenti

Saldatura manuale delle giunzioni delle componenti meccaniche

Risultato atteso:RA3: Redigere i report di produzione sulla base dei format previsti, segnalando le forniture necessarie, specificando i controlli qualitativi effettuati e indicando eventuali soluzioni migliorative

Redazione di report, fogli di produzione e di collaudo delle componenti meccaniche

Esecuzione del controllo qualitativo delle giunzioni rigide

Individuazione di soluzioni migliorative del ciclo produttivo e del processo di giunzione delle componenti meccaniche

Predisposizione delle richieste di forniture

## CONOSCENZE

Funzionamento macchina saldatrice e forno di rifusione

Difetti ed anomalie di funzionamento

Procedure di attivazione e parametri di controllo dei componenti: pozzetto, termostato, convogliatore, ecc...

Metallurgia della saldatura

Procedure di regolazione dei parametri e dei valori

Regolamentazione e procedure aziendali relative alle attività di saldatura

Processi di saldatura automatica PTH-SMD

Tipologie di interferenze più comuni

Valori e parametri di funzionamento

## ABILITÀ/CAPACITÀ

Gestire la componentistica: circuiti stampati, piastre, rack, convogliatore, ecc..  
Controllare la densità del flussante  
Controllare i parametri impostati ed il funzionamento dei componenti  
Attuare interventi di regolazione  
Verificare la qualità della saldatura in funzione delle norme di qualità  
Utilizzare la saldatrice ad onda e/o forno di rifusione  
Rispettare le regole vigenti nei processi di saldatura  
Risolvere problemi per evitare l'insorgere di interferenze tra circuito e onda saldante  
Registrare i dati tecnici

**Titolo:** Realizzare la saldatura manuale PTH-SMD di componenti elettrici rispettando le specifiche di disegno e prestando attenzione alla diffusione uniforme della lega di stagno

**Descrizione:** Saldatura manuale realizzata secondo le procedure

**Obiettivo:** Saldatura manuale realizzata secondo le procedure

Attività associate alla Competenza

## CONOSCENZE

Caratteristiche dei reofori e piazzole  
Metallurgia della saldatura (in particolare lega binaria Stagno/Piombo)  
Mezzi e prodotti per la pulizia del saldatore e della punta  
Sollecitazioni meccaniche fondamentali e resistenza dei giunti di saldatura  
Tipologie e caratteristiche dei saldatori: grandezze delle punte e danni, e cause, ricorrenti  
Processi di saldatura manuale PTH-SMD  
Procedure di ancoraggio filo-piazzola  
Principi e prerequisiti delle connessioni  
Nozioni di elettrotecnica, corrente convenzionale, potenza nominale del saldatore, linee di alimentazione  
Nozioni di base dei supporti stampati  
Nomenclatura, composizione chimica e caratteristiche dell'impiego di elettrodi in riferimento ai diversi tipi di materiale da saldare

Modalità di prestagnatura della punta

### ABILITÀ/CAPACITÀ

Misurare periodicamente gli indicatori attraverso la rilevazione e l'analisi dei costi, dei risultati e dei principali indici  
Riscaldare la punta del saldatore alla giusta temperatura  
Realizzare la prestagnatura della punta  
Inserire i reofori nei fori della piazzola, piegandoli verso l'esterno per ottenere una minima stabilità meccanica (onde evitare che il componente possa muoversi durante il processo di saldatura)  
Riscaldare le parti da saldare toccandole fermamente e contemporaneamente con la punta del saldatore  
Tagliare la parte eccedente dei reofori, lasciandoli sporgere per circa 2-3 mm di lunghezza dalla superficie del circuito stampato  
Scegliere la punta del saldatore in base alla saldatura da effettuare  
Valutare la sostituzione della punta, se danneggiata  
Utilizzare le procedure e i prodotti per pulire e lucidare la punta del saldatore

**Titolo:** Realizzare attività di pulizia e manutenzione ordinaria e straordinaria di strumenti e macchinari

**Descrizione:** Strumenti e macchinari di lavoro puliti e pronti all'uso

**Obiettivo:** Strumenti e macchinari di lavoro puliti e pronti all'uso

Attività associate alla Competenza

### CONOSCENZE

Caratteristiche chimiche dei liquidi utilizzati per il lavaggio dei componenti  
Norme di igiene e sicurezza ambientale  
Funzionamento e tipologie di macchinari per il lavaggio dei componenti e parametri di lavaggio  
Tecniche di rimozione residui e materiale di risulta della saldatura manuale  
Tecniche e strumenti di pulizia ordinaria e straordinaria dei tools, delle macchine ed impianti della saldatura manuale e automatica

## ABILITÀ/CAPACITÀ

Rimuovere dagli strumenti i residui dell'operazione di saldatura manuale, utilizzando un pennellino impregnato di liquido di lavaggio  
Preparare i liquidi per il lavaggio dei rack e dei circuiti stampati  
Predisporre le lavatrici ("in linea" o "a batch") impostandone i parametri di lavaggio  
Gestire gli strumenti ed liquidi di lavaggio (lavatrici, pennelli, sgrassatore, solvente, ecc..) per la saldatura manuale e automatica ad onda  
Sorvegliare il corretto svolgimento delle pulizie straordinarie della macchina saldatrice e dello svuotamento del pozzetto ( effettuate dai manutentori ogni 5, 6 mesi)

**Titolo:** Leggere il disegno tecnico con le indicazioni delle operazioni di saldatura elettrica da realizzare (manuale o automatica/ad onda)

**Descrizione:** Allestimento banco di lavoro e strumenti per la saldatura elettrica manuale e automatica/ad onda

**Obiettivo:** Allestimento banco di lavoro e strumenti per la saldatura elettrica manuale e automatica/ad onda

### Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.06 (ex ADA.7.50.152) - Giunzione rigida (saldatura, rivettatura e incollaggio) delle componenti meccaniche associate:

Risultato atteso:RA1: Predisporre il macchinario alle giunzioni, a partire dalle specifiche ricevute, regolando i parametri in base alla tipologia di giunzioni da realizzare, effettuando la preparazione, il posizionamento e il fissaggio dei semilavorati da unire

Effettuazione delle lavorazioni preparatorie sui pezzi meccanici da unire (es. cianfrinatura)

Posizionamento e puntatura delle componenti meccaniche secondo specifiche tecniche

Predisposizione della macchina e della strumentazione per la giunzione (regolazione parametri)

Risultato atteso:RA2: Effettuare l'unione di particolari meccanici mediante procedimenti di saldatura manuali, secondo le specifiche tecniche ricevute,

verificando costantemente la funzionalità delle attrezzature utilizzate e i materiali soggetti a consumo

Verifica della funzionalità delle attrezzature e degli strumenti

Saldatura manuale delle giunzioni delle componenti meccaniche

## CONOSCENZE

Chimica di base: solventi, leghe saldanti, flussante, ecc

I Cicli di lavoro aziendali

Elementi di organizzazione del lavoro

Configurazione del prodotto

I DPI in uso nei processi di saldatura manuale e meccanica

Tipologie e funzionamento degli strumenti, macchinari ed attrezzature principali per la saldatura automatica ad onda (pozzetto saldante, saldatrice automatica ad onda, piastre dei circuiti stampati, rack, ecc)

Tipologia e caratteristiche degli strumenti di lavoro per la saldatura manuale (saldatore o saldatoio, flussante, liquido di lavaggio, aspiratore di polveri e vapori ed attrezzature ausiliarie: tronchesina, pinzetta, crogiuolo di lega saldante, ecc..)

Tecniche di attivazione delle superfici dei circuiti stampati, dei reofori e dei componenti

Regolamentazione e normativa aziendale sulla salute e sicurezza

Procedure e documenti di manipolazione EPA

Procedure di ispezione visiva relativa a strumenti e macchinari in dotazione

Nozioni di disegno meccanico

Il D.l.vo 81/08 e succ. modifiche

Il braccialetto antistatico: caratteristiche e funzionalità

## ABILITÀ/CAPACITÀ

Analizzare le caratteristiche di assemblaggio del prodotto

Attivare/preparare le superfici con il flussante, pulendole perfettamente dallo sporco, l'ossido e il grasso, disossidando, se necessario, le piazzole del circuito stampato ed i reofori con una gomma abrasiva

Gestire il funzionamento del pozzetto saldante

Ispezionare visivamente la conformità di strumenti e attrezzature

Adottare le necessarie misure di prevenzione operando in un'area protetta dedicata (EPA - Electrostatic Protected Area) ed indossando un braccialetto antistatico durante lo svolgimento delle proprie attività lavorative

Monitorare i valori e le temperature dei macchinari propri della saldatrice ad onda

Predisporre macchine e/o impianti per la saldatura automatica ad onda

Leggere ed interpretare le etichette relative al grado di sensibilità dei componenti elettronici integrati (es. chip) verso le cariche elettrostatiche che potrebbero danneggiarli

Preparare la saldatrice ad onda e/o forno di rifusione  
Utilizzare correttamente la saldatrice manuale e quella automatica ad onda e gli strumenti a corredo, nel rispetto delle principali caratteristiche tecnologiche e delle norme di sicurezza

**Titolo:** Effettuare interventi di rimozione, riparazione e/o sostituzione dei componenti elettrici o parti del circuito stampato

**Descrizione:** Riparazioni e sostituzioni eseguite a regola d'arte

**Obiettivo:** Riparazioni e sostituzioni eseguite a regola d'arte

Attività associate alla Competenza

## CONOSCENZE

Procedure di rimozione del conformal coating

Caratteristiche del conformal coating

Tecniche di rimozione e sostituzione dei componenti

Tipologie e caratteristiche dei componenti multi reofori e flatpacks

Tecniche e procedure di abrasione, esfoliazione, solvente, ecc..

Tipologie e caratteristiche delle aree placcate in oro e principali danni e rotture: cause e risoluzioni

Tipologie e caratteristiche della "treccia di rame" o "succhiastagno"

Trattamenti galvanici nella riparazione dei supporti stampati

Tipologie e caratteristiche delle piste conduttrici e principali danni e rotture: cause e risoluzioni

## ABILITÀ/CAPACITÀ

Applicare procedure per la rimozione del conformal coating

Rimuovere e sostituire i componenti multireofori ed i componenti flatpacks, mediante tecniche manuali o con l'aiuto di specifiche attrezzature

Gestire le tecniche operative per rimuovere o sostituire i componenti

Gestire le procedure per effettuare le operazioni di abrasione, esfoliazione, ecc..

Riparare le aree placcate in oro effettuando un trattamento galvanico puntuale con attrezzature specifiche

Rimuovere il giunto saldato ed i reofori ancorati mediante "treccia" di rame o "succhiastagno"

Riparare le piste conduttrici danneggiate, recuperando piste da analogo circuito o mediante fili elettrici o opportuno adesivo

**Titolo:** A fine saldatura, verificare che il reoforo si raccordi perfettamente con la piazzola, accertandosi che non ci siano vuoti (saldatura magra), né stagni eccessivi (saldatura grassa)

**Descrizione:** Saldatura rifinita secondo procedure di qualità

**Obiettivo:** Saldatura rifinita secondo procedure di qualità

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.06 (ex ADA.7.50.152) - Giunzione rigida (saldatura, rivettatura e incollaggio) delle componenti meccaniche associate:

Risultato atteso:RA3: Redigere i report di produzione sulla base dei format previsti, segnalando le forniture necessarie, specificando i controlli qualitativi effettuati e indicando eventuali soluzioni migliorative

Redazione di report, fogli di produzione e di collaudo delle componenti meccaniche

Esecuzione del controllo qualitativo delle giunzioni rigide

Individuazione di soluzioni migliorative del ciclo produttivo e del processo di giunzione delle componenti meccaniche

Predisposizione delle richieste di forniture

## CONOSCENZE

Caratteristiche della saldatura magra

Caratteristiche della saldatura grassa

Controllo qualità della saldatura

Metodologie di valutazione processo di saldatura

Normativa CEI

Principali difetti nelle saldature

Norme e procedure aziendali di riferimento sulla qualità

Qualità e criteri di accettabilità degli assemblati elettronici secondo gli standard IPC A 610, J-STD -001

## ABILITÀ/CAPACITÀ

Valutare il raccordo tra reoforo e piazzola  
 Valutare il grado di finitura della saldatura effettuata  
 Controllare eventuale presenza di stagni eccessivi o carenti  
 Applicare controlli visivi sulla qualità della saldatura  
 Analizzare le cause di eventuali difetti

### Codici ISTAT CP2021 associati

<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>
6.2.1.2.0	Saldatori e tagliatori a fiamma
6.2.1.7.0	Saldatori elettrici e a norme ASME

### Codici ISTAT ATECO associati

<b>Codice Ateco</b>	<b>Titolo Ateco</b>
32.99.13	Fabbricazione di articoli in metallo per la sicurezza personale
25.73.20	Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine
25.29.00	Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo per impieghi di stoccaggio o di produzione
25.62.00	Lavori di meccanica generale
25.91.00	Fabbricazione di bidoni in acciaio e contenitori analoghi per il trasporto e l'imballaggio
25.93.20	Fabbricazione di molle
25.94.00	Fabbricazione di articoli di bulloneria
28.15.20	Fabbricazione di cuscinetti a sfere
25.92.00	Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo

<b>Codice Ateco</b>	<b>Titolo Ateco</b>
25.71.00	Fabbricazione di articoli di coltelleria, posateria ed armi bianche
25.99.11	Fabbricazione di caraffe e bottiglie isolate in metallo
25.99.19	Fabbricazione di stoviglie, pentolame, vasellame, attrezzi da cucina e altri accessori casalinghi non elettrici, articoli metallici per l'arredamento di stanze da bagno
25.99.30	Fabbricazione di oggetti in ferro, in rame ed altri metalli
25.99.99	Fabbricazione di altri articoli metallici e minuteria metallica nca
32.50.50	Fabbricazione di armature per occhiali di qualsiasi tipo; montatura in serie di occhiali comuni
28.11.12	Fabbricazione di pistoni, fasce elastiche, carburatori e parti simili di motori a combustione interna

Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche - Corso  
d'Italia, 33 - 00198 Roma - C.F. 80111170587

Copyright 2025 INAPP | All Rights Reserved