



# MANUALE D'USO E MANUTENZIONE POZZETTO DI SALDATURA GC01



**Grassi Trade S.R.L**

Via Trieste 5, 22063 Cantù (CO), Italy

**C.D. TECNOLOGIE S.R.L**

Via F.lli Cervi 22, 20833 Giussano (MB), Italy



## INDICE

❖	Capitolo 1: Avvertenze di sicurezza .....	3
	1.1 Requisiti per il personale .....	3
	1.2 Protezione personale .....	3
	1.3 Pericoli di alta temperatura e ustioni.....	4
	1.4 Fumi e ventilazione .....	4
	1.5 Sicurezza elettrica .....	4
	1.6 situazioni di emergenza.....	4
	1.7 altri .....	4
❖	Capitolo 2: Panoramica dell'apparecchiatura .....	5
	2.1 Introduzione all'apparecchiatura .....	5
	2.2 Identificazione parti della macchina .....	5
❖	Capitolo 3: Caratteristiche tecniche .....	6
	3.1 Specifiche principali.....	6
	3.2 Dimensioni e capienza.....	6
❖	Capitolo 4: Installazione e introduzione al pannello di controllo .....	7
	4.1 installazione .....	7
	4.2 Introduzione al pannello di controllo.....	7
❖	Capitolo 5: Funzionamento e regolazione.....	8
	5.1 Funzionamento .....	8
	5.2 Regolazione .....	9
	5.3 Avvertenze operative .....	12
❖	Capitolo 6: Manutenzione .....	12
❖	Capitolo 7: Anomalie e risoluzione dei problemi .....	14
	7.1 Operazioni Preliminari di Sicurezza .....	14
	7.2 Diagnostica: Verifica dell'Integrità delle Resistenze.....	14
	7.3 Nota sulla Termocoppia .....	16
	7.4 Accesso ai Componenti .....	16
	7.5 Identificazione e Sostituzione .....	16
	7.6 Ripristino .....	17
	7.7 Sostituzione del fusibile .....	17
❖	Capitolo 8: Garanzia e responsabilità .....	19



## ❖ CAPITOLO 1: AVVERTENZE DI SICUREZZA

### 1.1 REQUISITI PER IL PERSONALE

- È responsabilità del datore di lavoro informare gli operatori e fornire adeguata ventilazione e dispositivi di protezione individuale adatti.
- Per garantire l'integrità fisica del personale e il corretto utilizzo del pozzetto di saldatura, è fondamentale attenersi scrupolosamente alle seguenti direttive di sicurezza. La mancata osservanza di queste norme può esporre l'operatore a gravi rischi.
- L'apparecchiatura deve essere utilizzata esclusivamente da personale qualificato e formato.
- Prima dell'uso, leggere attentamente il manuale d'istruzioni.
- È vietata qualsiasi modifica non autorizzata durante il funzionamento.

### 1.2 PROTEZIONE PERSONALE

- **Abbigliamento e accessori:**
  - L'operatore deve indossare esclusivamente capi d'abbigliamento che non costituiscano un pericolo durante le fasi di lavoro.
  - Divieto di monili: È severamente vietato indossare orologi, bracciali, anelli o qualsiasi accessorio metallico. In caso di contatto accidentale con il calore o di ustione, il metallo agisce da conduttore termico aggravando drasticamente le lesioni.
  - Vestibilità: Gli indumenti devono aderire perfettamente al corpo. È vietato l'uso di capi ampi, sciarpe o elementi che potrebbero impigliarsi o causare movimenti accidentali pericolosi.
- **Dispositivi di protezione individuale (DPI):**

L'uso dei seguenti dispositivi è obbligatorio per prevenire infortuni dovuti alle alte temperature e agli schizzi di materiale fuso:

Dispositivo	Requisiti Tecnici
Protezione Corpo	Tute o grembiuli in materiale termoresistente (es. cuoio).
Protezione Viso	Occhiali di sicurezza con ampia superficie di copertura per il viso.
Protezione Mani	Guanti certificati per la protezione dal calore e dagli schizzi di metallo.

**Nota Bene:** La sicurezza inizia dalla prevenzione. Assicurarsi che tutti i DPI siano in buone condizioni prima di iniziare ogni sessione di lavoro.



**OBBLIGATORIO INDOSSARE I  
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE  
INDIVIDUALE**



---

### 1.3 PERICOLI DI ALTA TEMPERATURA E USTIONI

- Attenzione: la temperatura del crogiuolo è elevata.
- È vietato toccare direttamente la lega fusa.
- Vietato spostare la macchina quando contiene lega fusa.
- In caso di spruzzi o fuoriuscite di lega fusa, seguire immediatamente le procedure di emergenza (raffreddamento, lavaggio, assistenza medica).



Danger hot surface

---

### 1.4 FUMI E VENTILAZIONE

I fumi sviluppati durante il processo di saldatura sono pericolosi per la salute. È quindi essenziale che questi fumi vengano rimossi dall'atmosfera di lavoro:

- Utilizzare il pozzetto solo con sistemi di aspirazione o ventilazione adeguati.
- Vietato l'uso in ambienti chiusi senza ventilazione.



Attenzione, pericolo inalazione

---

### 1.5 SICUREZZA ELETTRICA

- L'apparecchiatura deve essere correttamente collegata a terra.
- Vietato eseguire manutenzione o pulizia con alimentazione attiva.
- La tensione di alimentazione deve corrispondere ai valori indicati nel manuale.



Pericolo Alta tensione

---

### 1.6 SITUAZIONI DI EMERGENZA

- Conoscere le procedure di arresto di emergenza.
- In caso di incendio, utilizzare esclusivamente estintori a CO<sub>2</sub> o a polvere.
- In caso di ustioni o incidenti, seguire immediatamente le procedure di emergenza

---

### 1.7 ALTRI

Vietato l'uso di acqua in presenza di lega fusa.

## 2.1 INTRODUZIONE ALL'APPARECCHIATURA

Nome generico dell'apparecchiatura: Pozzetto di saldatura

Modello: CG01

Produttore: CD Tecnologie S.r.L.

Il pozzetto di saldatura CG01 è progettato per operazioni di saldatura a stagno tramite immersione.

È realizzato nel rispetto delle buone pratiche di sicurezza, efficienza energetica e affidabilità industriale. I materiali isolanti e strutturali sono idonei all'uso continuativo ad alte temperature.

## 2.2 IDENTIFICAZIONE PARTI DELLA MACCHINA

Il corpo della vasca per saldatura è realizzato in lega di titanio, garantendo resistenza meccanica e durata. La superficie è rivestita con uno strato ceramico resistente ad alte temperature, che migliora la resistenza alla corrosione e all'ossidazione, assicurando al contempo stabilità e sicurezza durante le operazioni di saldatura.

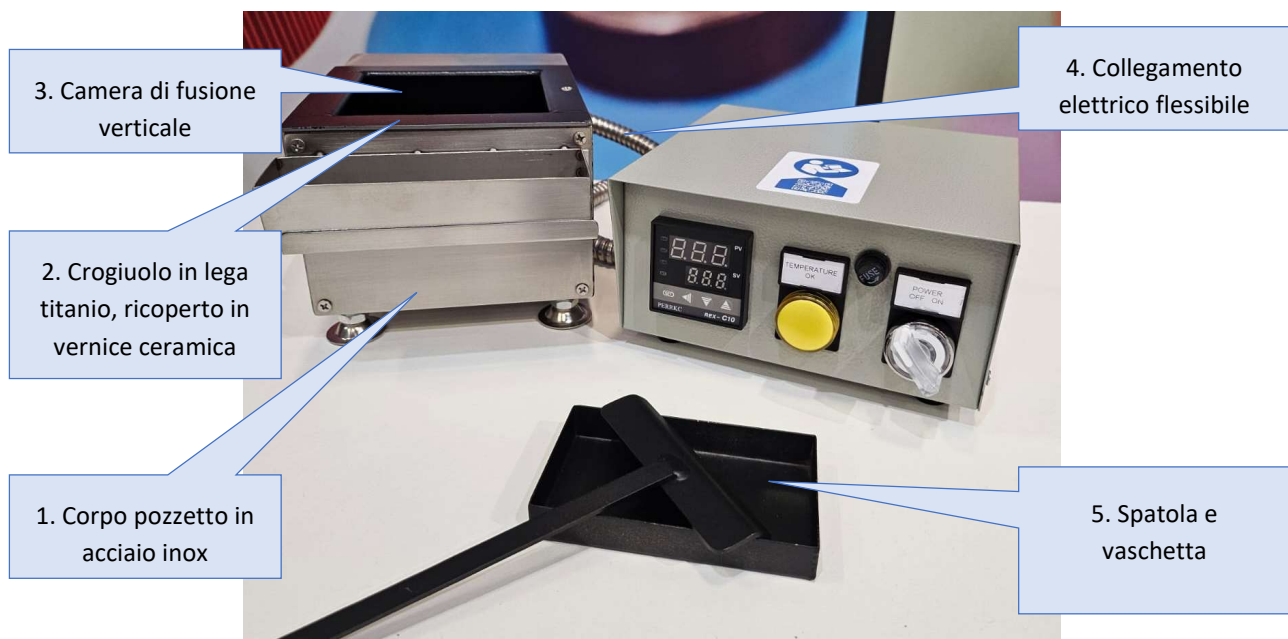


Figura 1 Componenti principali della macchina 1



**Figura 2 Componenti principali della macchina 2**

Come mostrato nelle **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e Figura 2, i principali componenti del pozzetto per saldatura sono:

1. Corpo pozzetto in acciaio inox
2. Crogiuolo in lega di titanio, ricoperto in vernice ceramica
3. Camera di fusione verticale
4. Collegamento elettrico flessibile
5. Spatola e vaschetta
6. Quadro di controllo remoto
7. Regolatore elettronico di temperatura
8. Interruttore generale con spia

L'apparecchiatura è completa di cavo di alimentazione con spina Schuko, idoneo al collegamento alla rete elettrica.

## ❖ CAPITOLO 3: CARATTERISTICHE TECNICHE

### 3.1 SPECIFICHE PRINCIPALI

Modello: CG01

Alimentazione: 230 V monofase - 50 Hz

Connessione: Spina Schuko

Potenza nominale: 1500 W

Range temperatura: fino a 500 °C

Ambiente di lavoro: 0 - 50 °C, umidità relativa 35%~85 RH, assenza di campi elettromagnetici intensi.

### 3.2 DIMENSIONI E CAPIENZA

- Dimensioni interne pozzetto: 100 x 100 x h 50 mm
- Volume geometrico: 500 cm<sup>3</sup>
- Capienza teorica stagno lead-free: ≈ 3,6 - 3,7 kg (densità media 7,3 g/cm<sup>3</sup>)



- Capienza operativa consigliata:  $\approx 3,2 - 3,3$  kg (valore calcolato considerando un riempimento dell'85 - 90% per sicurezza, dilatazione termica e prevenzione schizzi)
- Peso: 4,10 Kg

**Nota tecnica:**

Non superare la capienza operativa consigliata.

Il superamento del livello massimo può causare fuoriuscite di lega fusa, schizzi e riduzione della vita utile della macchina.

## ❖ CAPITOLO 4: INSTALLAZIONE E INTRODUZIONE AL PANNELLO DI CONTROLLO

### 4.1 INSTALLAZIONE

Installare il pozzetto su superficie piana, stabile e resistente al calore. La postazione deve essere dotata di aspirazione fumi.

Alla prima accensione settare il pozzetto a una temperatura di riscaldamento di 80° C e far lavorare per circa 1 ora. Una volta trascorso il lasso di tempo richiesto, sarà possibile aumentare direttamente la temperatura per raggiungere la soglia richiesta. Effettuare questa procedura anche quando il pozzetto rimane inutilizzato per più di 30 giorni consecutivi.

### 4.2 INTRODUZIONE AL PANNELLO DI CONTROLLO



**Figura 3 Pannello di controllo**

Il pannello di controllo è mostrato nella **Errore**. L'origine riferimento non è stata trovata. e le funzioni dei pulsanti sul pannello sono elencate di seguito.

1. Schermo di visualizzazione (Modello PERRKC REX-C10)

- Questo è un termostato (strumento di controllo della temperatura).



- PV (valore di processo): visualizza la temperatura effettiva attuale all'interno del pozzetto.
- SV (valore impostato): visualizza la temperatura target impostata.
- 4 tasti:
  - SET: immettere le impostazioni dei parametri o confermare le impostazioni.
  - ◀: tasto di spostamento della posizione di impostazione
  - ▼/▲: regola il valore della temperatura o sfoglia i parametri.

## 2. Interruttore generale con spia

- Ruotando verso destra l'interruttore generale bianco sul lato destro, l'apparecchio entra in posizione "ON", la spia bianca si accende e il pozzetto di saldatura inizia a riscaldarsi. Quando la temperatura di riscaldamento raggiunge i 2°C prima del valore impostato, la spia gialla sul lato sinistro si accende.
- Ruotando l'interruttore generale bianco verso sinistra, l'apparecchio entra in posizione "OFF", la spia bianca si spegne, interrompendo il circuito di riscaldamento e arrestando il riscaldamento del pozzetto di saldatura.

## 3. FUSIBILE (Manopola del fusibile)

- Questo è un portafusibili, utilizzato per proteggere il circuito.

Quando un fusibile si brucia, il circuito si interrompe e la funzione di riscaldamento può essere ripristinata solo sostituendo o reinstallando il fusibile.

## ❖ CAPITOLO 5: FUNZIONAMENTO E REGOLAZIONE

### 5.1 FUNZIONAMENTO

1. Verificare che il pozzetto sia riempito con lega saldante solida.
2. Collegare la spina Schuko.
3. Ruotando l'interruttore generale verso destra, la spia bianca si accende, il controller inizia a riscaldarsi.
4. Impostare la temperatura desiderata partendo da zero.
5. Attendere il raggiungimento della temperatura. Quando la temperatura raggiunge il valore impostato, la spia gialla si accende e il pozzetto mantiene la temperatura impostata.
6. Se la temperatura scende al di sotto del valore impostato, la spia gialla si spegne, indicando l'avvio del riscaldamento. Al raggiungimento della temperatura impostata, la spia si riaccende.
7. Procedere con le operazioni di saldatura.
8. Ruotando l'interruttore generale verso sinistra, la spia bianca si spegne, il controllore interrompe il circuito di riscaldamento e arresta il riscaldamento dello stagno di saldatura.



## 5.2 REGOLAZIONE

### 5.2.1 PROCEDURA OPERATIVA

In questa sezione viene spiegato in dettaglio come accedere alla schermata di impostazione dei parametri, modificare ciascun parametro, in modo da consentire all'utente di regolare correttamente le impostazioni della macchina. La procedura operativa è illustrata nella Figura 4.

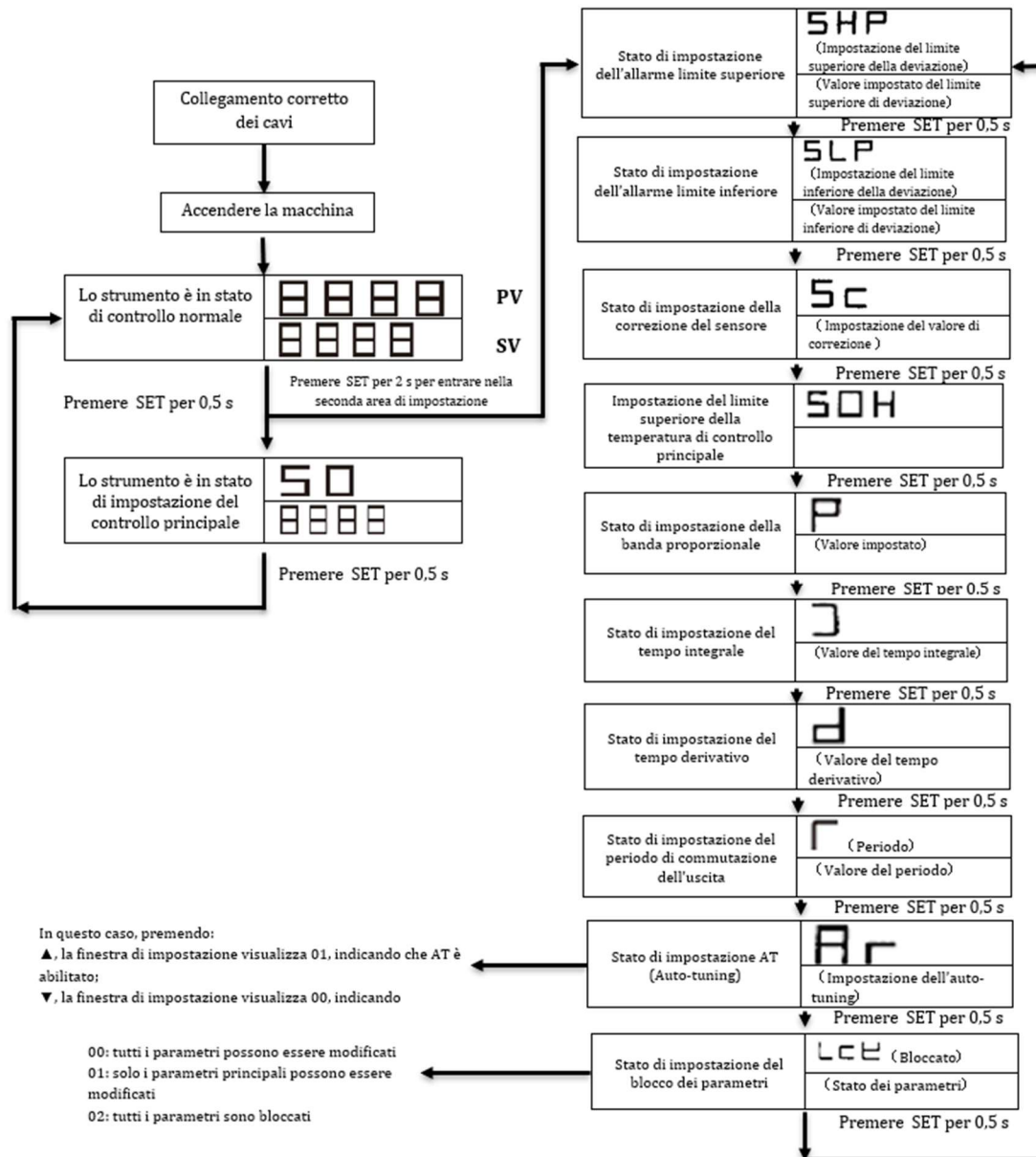


Figura 4 Procedura di modifica dei parametri

Nota:

1. In stato di impostazione, la finestra PV visualizza i caratteri impostati, mentre la finestra SV visualizza il valore impostato corrente;
2. Per entrare nella seconda area di impostazione dal normale stato di controllo, è necessario premere il tasto SET per più di 2 secondi;



3. Per uscire dalla seconda area di impostazione e tornare al normale stato di controllo, ci sono due modalità:
  - Prima modalità: premere il tasto SET per più di 2 secondi per uscire;
  - Seconda modalità: non premere alcun tasto della strumentazione per più di 30 secondi, il sistema uscirà automaticamente dalla seconda area di impostazione.

Queste due modalità hanno effetti differenti: con la prima modalità, i parametri impostati o modificati saranno validi; con la seconda modalità, i parametri impostati o modificati saranno non validi.

4. In stato di seconda impostazione, quando AT=1, premendo il tasto SET per più di 2 secondi, il sistema uscirà dalla seconda area di impostazione e entrerà automaticamente nello stato di auto-tuning; in questo caso, il LED indicatore AT lampeggia.
5. In stato di lavoro auto-tuning, premendo il tasto SET, il sistema uscirà dallo stato di auto-tuning e entrerà nello stato di impostazione. Per ritornare allo stato di auto-tuning, impostare nuovamente AT=1 e premere il tasto SET per 2 secondi per uscire.
6. Per evitare che altri modifichino i parametri, nella seconda area di impostazione è possibile impostare LCK su 01 o 02 e poi uscire.

Descrizione dei tasti funzione dello strumento:

- Tasto SET: tasto di controllo della sequenza
- Tasto ◀: tasto di spostamento della posizione di impostazione
- Tasto ▼: tasto di decremento del valore impostato
- Tasto ▲: tasto di incremento del valore impostato

## 5.2.2 SPIEGAZIONE DEI CARATTERI DI IMPOSTAZIONE

I seguenti caratteri nella Tabella 1 appariranno in sequenza dopo ogni pressione del tasto SET. A seconda della funzione, alcuni caratteri potrebbero non essere presenti nello strumento selezionato.

Carattere	Nome	Intervallo di impostazione	Descrizione	Valori impostati in fabbrica
(1) 50	Impostazione del controllo principale	0 - 9999	Impostare il valore del punto di controllo principale	150
(2) 5H	Impostazione allarme limite superiore assoluto	0 - 9999	Impostare il valore del punto di limite superiore (allarme superiore)	200
(3) 5HP	Impostazione allarme limite superiore di deviazione	0 - 9999	Impostare la differenza tra il punto di allarme superiore e il punto di controllo principale	10
(4) 5L	Impostazione allarme limite inferiore assoluto	0 - 9999	Impostare il valore del punto di limite inferiore (allarme inferiore)	100
(5) 5LP	Impostazione allarme limite inferiore di	0 - 9999	Impostare la differenza tra il punto di allarme inferiore e il punto di	10



	deviazione		controllo principale	
(6) Sc	Impostazione correzione sensore	-20 - 20	Correzione dell'errore del sensore	0
(7) SOH	Impostazione limite superiore temperatura di controllo principale	0 - 9999	Limitare il valore massimo della temperatura di controllo principale	1200
(8) P	Banda proporzionale	1 - 999	Impostare la banda proporzionale. Non può essere impostata a zero	20
(9) J	Tempo integrale	0 - 3600 secondi	Impostare il tempo integrale: impostando a 0 si disattiva la funzione integrale	130
(10) d	Tempo derivativo	0 - 3600 secondi	Impostare il tempo derivativo: impostando a 0 si disattiva la funzione derivativa	30
(11) Γ	Periodo proporzionale	1 - 99 secondi	Impostare il periodo di commutazione dell'uscita. Non può essere impostato a zero	20 (2) Uscita relè: 20, altre uscite: 2
(12) Ar	Auto-tuning	00: Stop auto-tuning 01: Avvio auto-tuning	Attivare/Disattivare l'auto-tuning	00
(13) LcE	Impostazioni bloccate	00: Sbloccato 01: Sblocco impostazioni diverse dal controllo principale 02: Blocco totale di tutti i parametri	Consentire/Non consentire la correzione dei parametri	00

Tabella 1 Descrizione del carattere



## 5.3 AVVERTENZE OPERATIVE

### 5.3.1 PRIMO RIEMPIMENTO

- Inserire la lega solida nel pozzetto a macchina spenta.
- Non superare il livello massimo.
- Accendere solo dopo il corretto posizionamento della lega.

### 5.3.2 RABBOCCO

- Prima che lo stagno sia completamente fuso, è vietato aggiungere nuovo stagno o introdurre oggetti umidi o freddi.
- Una volta raggiunta la temperatura impostata, se necessario, è consentito aggiungere solo stagno fuso a temperatura simile; è vietato aggiungere stagno solido.

### 5.3.3 USO OPERATIVO

- Quando la temperatura è stabilizzata è possibile procedere alla saldatura.
- Non introdurre oggetti umidi o freddi.
- Non lasciare il pozzetto di saldatura acceso/incustodito durante il riscaldamento.
- Mescolare periodicamente la lega per uniformare la temperatura.
- Utilizzare la spatola in dotazione per pulire la superficie dello stagno. Le scorie possono essere gettate nella vaschetta apposita come mostrato nella Figura 5.

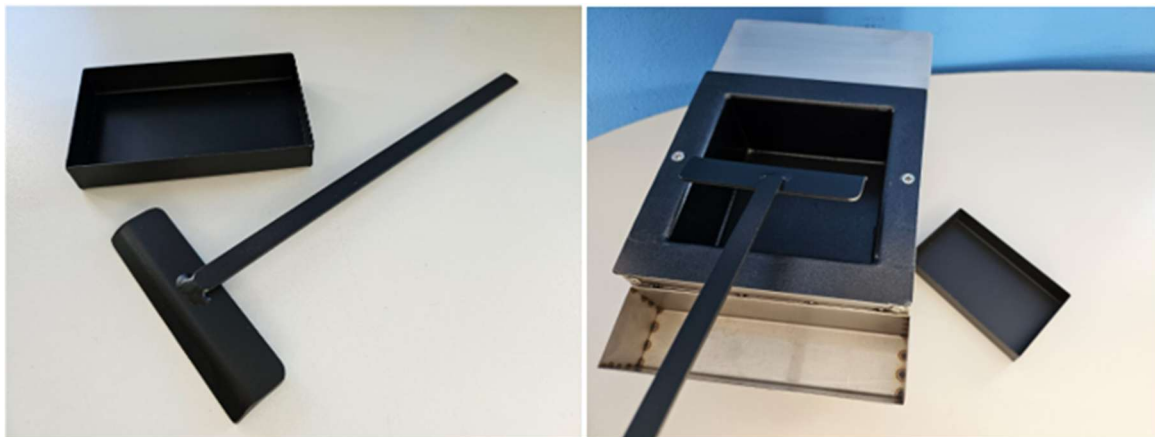


Figura 5 Spatola e vaschetta

### 5.3.4 SPEGNIMENTO

- Spegner l'interruttore generale.
- Lasciare raffreddare completamente prima di qualsiasi intervento.

## ❖ CAPITOLO 6: MANUTENZIONE

- Effettuare esclusivamente a macchina fredda.
- Rimuovere eventuali scorie con utensili idonei.

Come mostrato nella



<b>Periodicità manutenzione</b>	<b>Voce</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Giornaliera</b>	Pulizia della superficie e dei dintorni del pozzetto di saldatura	Utilizzare strumenti puliti e resistenti al calore per rimuovere residui di stagno, scorie e polvere, mantenendo l'area di lavoro pulita.
	Controllo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)	Verificare che tutti i DPI (protezione visiva, guanti, indumenti protettivi) siano integri e pronti all'uso.
<b>Settimanale</b>	Controllo della messa a terra elettrica	Assicurarsi che i collegamenti di messa a terra siano saldi e che cavi e spine non presentino danni.
	Controllo degli elementi riscaldanti e del regolatore di temperatura	Verificare che il controllo della temperatura funzioni correttamente e che il riscaldamento dello stagno sia uniforme senza fluttuazioni anomale.
<b>Mensile</b>	Controllo della struttura meccanica	Verificare che viti e fissaggi del pozzetto e del telaio siano ben serrati, confermando la stabilità della macchina.
	Pulizia interna del telaio e dei componenti di raffreddamento	Rimuovere polvere e sporco per evitare riduzione dell'efficienza del riscaldamento o danni ai componenti elettronici.
<b>Trimestrale</b>	Taratura del regolatore di temperatura e dei dispositivi di sicurezza	Controllare il corretto funzionamento dei sistemi di protezione da sovratemperatura e del pulsante generale.
<b>Annuale</b>	Manutenzione completa e verifica delle prestazioni	Effettuata da personale qualificato: pulizia interna dei sistemi di riscaldamento e controllo, verifica del pozzetto, regolatore di temperatura, sicurezza elettrica e sostituzione dei componenti usurati se necessario.

Tabella 2, questa tabella elenca il piano di manutenzione e ispezione del pozzetto di saldatura, al fine di garantire la sicurezza, le prestazioni stabili e prolungare la vita utile dell'apparecchiatura.

<b>Periodicità manutenzione</b>	<b>Voce</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Giornaliera</b>	Pulizia della superficie e dei dintorni del pozzetto di saldatura	Utilizzare strumenti puliti e resistenti al calore per rimuovere residui di stagno, scorie e polvere, mantenendo l'area di lavoro pulita.
	Controllo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)	Verificare che tutti i DPI (protezione visiva, guanti, indumenti protettivi) siano integri e pronti all'uso.



<b>Settimanale</b>	Controllo della messa a terra elettrica	Assicurarsi che i collegamenti di messa a terra siano saldi e che cavi e spine non presentino danni.
	Controllo degli elementi riscaldanti e del regolatore di temperatura	Verificare che il controllo della temperatura funzioni correttamente e che il riscaldamento dello stagno sia uniforme senza fluttuazioni anomale.
<b>Mensile</b>	Controllo della struttura meccanica	Verificare che viti e fissaggi del pozzetto e del telaio siano ben serrati, confermando la stabilità della macchina.
	Pulizia interna del telaio e dei componenti di raffreddamento	Rimuovere polvere e sporco per evitare riduzione dell'efficienza del riscaldamento o danni ai componenti elettronici.
<b>Trimestrale</b>	Taratura del regolatore di temperatura e dei dispositivi di sicurezza	Controllare il corretto funzionamento dei sistemi di protezione da sovratemperatura e del pulsante generale.
<b>Annuale</b>	Manutenzione completa e verifica delle prestazioni	Effettuata da personale qualificato: pulizia interna dei sistemi di riscaldamento e controllo, verifica del pozzetto, regolatore di temperatura, sicurezza elettrica e sostituzione dei componenti usurati se necessario.

**Tabella 2 Piano di manutenzione e ispezione del pozzetto di saldatura**

## ❖ CAPITOLO 7: ANOMALIE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

In caso di mancato riscaldamento verificare che il pozzetto sia alimentato. In caso di pozzetto alimentato ma di mancato riscaldamento, potrebbe essere presente un guasto a una o più resistenze (per la verifica del guasto, consultare il paragrafo 7.2 del presente manuale).

Per anomalie elettroniche contattare l'assistenza.

In caso di guasto alla termocoppia o alle resistenze riscaldanti, è possibile procedere alla sostituzione dei componenti seguendo la procedura sottoelencata.

---

### 7.1 OPERAZIONI PRELIMINARI DI SICUREZZA

ATTENZIONE: Prima di qualsiasi intervento tecnico, è obbligatorio:

- Spegnere l'interruttore generale sull'unità di controllo.
- Scollegare la spina dalla rete di alimentazione elettrica.
- Attendere il completo raffreddamento del pozzetto e del metallo fuso contenuto nel crogiuolo per evitare gravi ustioni.

---

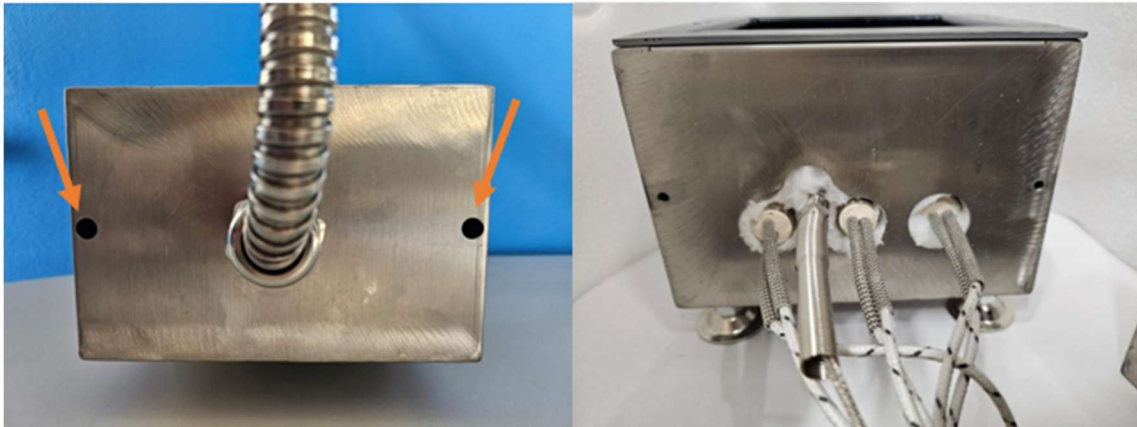
### 7.2 DIAGNOSTICA: VERIFICA DELL'INTEGRITÀ DELLE RESISTENZE



In caso di mancato riscaldamento del pozzetto, prima di procedere alla sostituzione, è consigliabile verificare lo stato elettrico delle resistenze utilizzando un multimetro (tester).

#### 7.2.1 PROCEDURA DI TEST

- Isolamento elettrico: assicurarsi che la macchina sia scollegata dalla presa di corrente.
- Durante l'intera procedura è obbligatorio indossare guanti protettivi e utilizzare un cacciavite, poiché sarà necessario entrare in contatto con la lana di vetro.
- Accesso ai terminali: Svitare le viti sulla copertura (vedi Figura 6) e aprire la copertura del pozzetto per esporre i cavi che collegano le resistenze alla centralina.



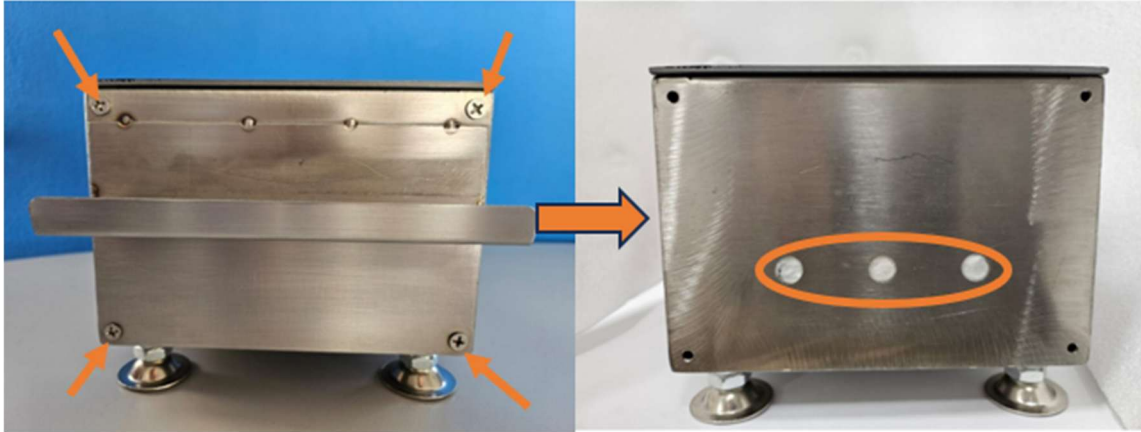
**Figura 6 Aprire la copertura del pozzetto**

Prestare attenzione a NON allentare la vite a brugola inferiore (vedi Figura 7), in quanto protegge il supporto cavi della resistenza e la termocoppia.



**Figura 7 Vite a brugola inferiore**

Rimuovere i tre elementi riscaldanti uno alla volta. Se non è possibile estrarli, allentare le viti della copertura opposta (vedi Figura 8), aprirla e utilizzare un cacciavite per spingere delicatamente i terminali degli elementi attraverso i fori, facilitandone l'estrazione.



**Figura 8 Aprire la copertura opposta del pozzetto**

- Settaggio del multimetro: impostare il selettore del tester sulla funzione Ohm ( $\Omega$ ), utilizzando la scala minima disponibile (solitamente 200  $\Omega$ ), in base alle caratteristiche dello strumento di misura.
- Misurazione: posizionare i puntali del tester sui due terminali di ogni singola resistenza.

---

#### 7.2.2 INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

- Resistenza integra: Il display mostrerà un valore numerico stabile. Per gli elementi riscaldanti con potenza compresa tra 400 e 450 W, la resistenza indicativa è di circa 121  $\Omega$  (400 W) e 107  $\Omega$  (450 W), con possibili variazioni dovute alla tolleranza di produzione.
- Resistenza guasta (interrotta): il multimetro indicherà "1", "OL" (Over Load) o un valore infinito. In questo caso, il filamento interno è spezzato e il componente deve essere sostituito.
- Cortocircuito: se il valore è prossimo allo 0, la resistenza è in corto e va sostituita immediatamente per evitare danni alla centralina.

---

#### 7.3 NOTA SULLA TERMOCOPPIA

Se il controller mostra un errore (es. "S.ERR" o "---"), il problema è solitamente la termocoppia. Controllare l'integrità dei collegamenti e, se necessario, sostituire la termocoppia.

---

#### 7.4 ACCESSO AI COMPONENTI

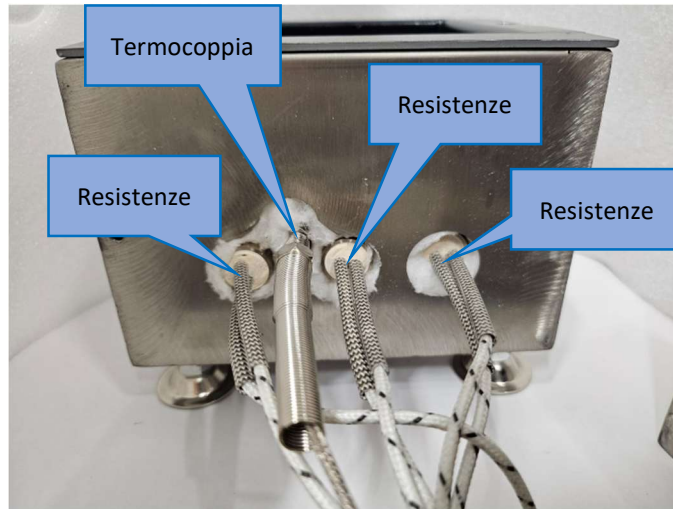
Per accedere ai cablaggi e ai vani dei componenti, la procedura è la stessa del metodo di apertura della copertura descritto nel paragrafo 7.2.1. Durante l'intera procedura è obbligatorio indossare guanti protettivi e utilizzare un cacciavite, poiché sarà necessario entrare in contatto con la lana di vetro.

- Individuare la copertura in acciaio del crogiuolo.
- Svitare le viti di fissaggio della copertura esterna e rimuoverla delicatamente per esporre il blocco del crogiuolo.

---

#### 7.5 IDENTIFICAZIONE E SOSTITUZIONE

Facendo riferimento alla configurazione dei fori alla base del crogiuolo (vedi Figura 9), procedere come segue:



**Figura 9 Resistenze e termocoppia**

- Resistenze: Sono alloggiare nei 3 fori di diametro maggiore (identici tra loro). Per sostituirle, sfilare l'elemento guasto dal proprio alloggiamento e inserire la nuova resistenza assicurandosi che sia correttamente in sede.
- Termocoppia: è inserita nel foro più piccolo e più vicino alla base del crogiuolo. Per la sostituzione, sfilare con cura il sensore dal foro e inserire la nuova sonda fino a battuta per una corretta lettura della temperatura.
- Inserire la lana di vetro nei quattro fori finali, utilizzando un cacciavite per facilitare l'operazione.

---

## 7.6 RIPRISTINO

Una volta sostituito il pezzo guasto con quello nuovo:

- Richiudere la copertura esterna e serrare le viti precedentemente rimosse.
- Ricollegare l'alimentazione e testare il funzionamento tramite il controller digitale.

Suggerimento: Durante la sostituzione, evitare di forzare i cavi elettrici e assicurarsi che le connessioni siano ben salde all'interno dell'unità di controllo.

---

## 7.7 SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE

La sostituzione del fusibile deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, con apparecchiatura completamente disalimentata.

---

### 7.7.1 SPEGNIMENTO E SCOLLEGAMENTO

- Portare l'interruttore generale su OFF.
- Scollegare il cavo di alimentazione dalla rete elettrica.
- Attendere almeno 5 minuti per consentire la completa scarica dei componenti interni.

---

### 7.7.2 INDIVIDUAZIONE DEL PORTAFUSIBILE

Il portafusibile è collocato sul pannello frontale dell'unità di controllo (vedi Figure 10), identificato dalla dicitura "FUSE".



Figure 10 Posizione del portafusibile

---


### 7.7.3 RIMOZIONE DEL FUSIBILE

- Svitare la copertura del portafusibile.
- Estrarre il portafusibile e rimuovere il fusibile guasto.

---

### 7.7.4 VERIFICA E SOSTITUZIONE

- Verificare che il fusibile sia effettivamente interrotto (filamento bruciato o annerito).
- Sostituire esclusivamente con un fusibile dello stesso tipo e della stessa dimensione (5x20mm).

 Non utilizzare fusibili con caratteristiche differenti, pena il rischio di danneggiamento dell'apparecchiatura o pericolo per l'operatore.

---

### 7.7.5 REINSTALLAZIONE

- Inserire il nuovo fusibile nel portafusibile.
- Reinserire il portafusibile nella sede.
- Avvitare la copertura fino al completo serraggio (senza forzare).

---

### 7.7.6 RIPRISTINO DELL'ALIMENTAZIONE

- Ricollegare il cavo di alimentazione.
- Portare l'interruttore generale su ON.
- Verificare il corretto avviamento del dispositivo.

---

### 7.7.7 AVVERTENZE DI SICUREZZA

- Non intervenire con apparecchiatura sotto tensione.
- In caso di ripetuta bruciatura del fusibile, non sostituirlo nuovamente senza aver individuato la causa del guasto.
- Se necessario, contattare l'assistenza tecnica autorizzata.



## ❖ CAPITOLO 8: GARANZIA E RESPONSABILITÀ

La garanzia è di 12 mesi, per un turno di lavoro di 8 h giornaliera, 5 giorni su 7 a settimana lavorativa.

Sono escluse dalla garanzia le parti soggette a consumo o usura.

La garanzia decade in caso di uso improprio o modifiche non autorizzate.

Il costruttore declina ogni responsabilità per uso non conforme.