

# Introduction to the Soldering: Brasatura o Saldatura a Stagno

# La saldatura a stagno - Definizione

- La saldatura a stagno è un processo di saldatura in cui un metallo di riempimento a base di stagno viene fuso tra due parti da unire
- La saldatura è usata per la creazione di giunture metalliche ed è utilizzabile per riparare circuiti o oggetti metallici.



# Applicazioni

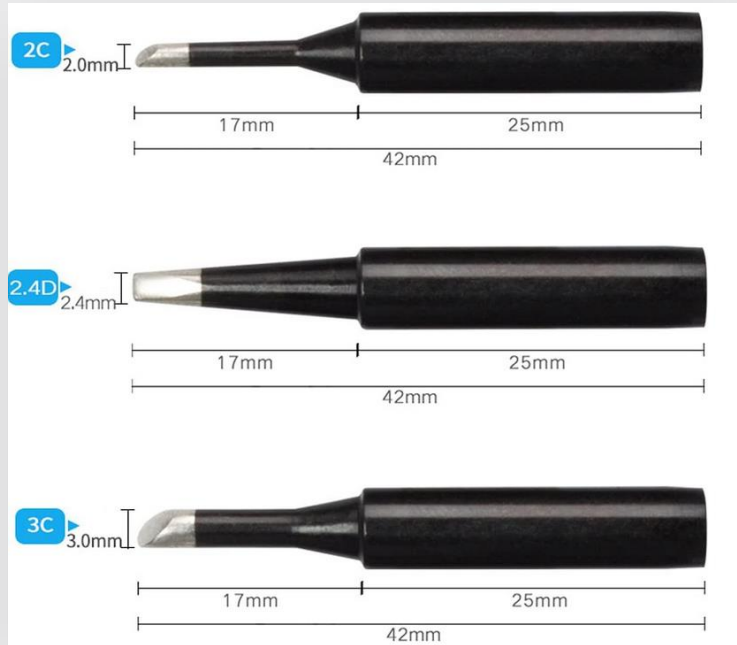
- Industria automobilistica
- Elettronica
- Produzione di gioielli
- Industria aerospaziale

# Tipi di saldatore per lo stagno

- Stazione di saldatura
- Saldatore a stilo
- Saldatore a gas



# Punte per saldatore a stagno



- Punta a cuneo
- Punta conica
- Punta a becco di flauto
- Punta smussata
- Punta a coltello
- Punta curvaTipicamente a base di rame
- Tipicamente rivestite in Nichel





Tip Cleaning Copper Wire

## Materiali per la saldatura a stagno

- Pulizia della punta del saldatore
- Saldatura componenti
- Dissaldatura componenti





## Saldatura Componenti

- Lega Stagno-Piombo (60SN/40PB) (200°C)
- 99% Stagno (Pure Tin) (> 260°C)
- Flussante (Flux)
- Filo non abrasivo (no-clean)

# Guaine isolanti: protezione per i tuoi pezzi saldati

---

- Le guaine isolanti sono fondamentali per proteggere i tuoi pezzi saldati da umidità e agenti esterni
- La guaina isolante garantisce che il pezzo saldato non si corroda o si ossidi
- La guaina isolante previene i corto circuiti elettrici e preserva l'integrità del circuito





# Sicurezza nella saldatura

- Indossare DPI
- Ventilazione adeguata
- Andare a vedere le slide  
“Intro to the Danger Zone  
(Formazione 1)”

# Thermodynamics and Electromagnetism Formulas

**Forza di Coulomb** : forza che intercorre tra due particelle cariche

$$\vec{f} = \frac{k q_1 q_2}{r^2} \hat{r} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2} \hat{r} \quad \epsilon_0 = 8.8542 \cdot 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$$

**Campo elettrico** : quantità vettoriale generata da una carica

$$\vec{f} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^N \frac{q_i}{r_{iQ}^2} \widehat{r_{iQ}} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \vec{E} \Rightarrow \vec{f}(\vec{r}) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^N \frac{q_i}{|r_i - r|^2} |r_i - r| \rightarrow \vec{E} = \frac{\vec{f}}{q_0}$$

**Densità di carica superficiale, volumetrica e lineare** :

$$\rho = \frac{Q_{tot}}{\tau} \quad ; \quad \sigma = \frac{Q_{tot}}{\Sigma} \quad ; \quad \lambda = \frac{Q_{tot}}{l} \quad \text{al discreto}$$

$$Q_{tot} = \int_{\tau} \rho d\tau = \int_{\Sigma} \sigma d\Sigma = \int_l \lambda dl \quad \text{al continuo}$$

**Campo elettrico a distanza x da un filo infinito carico**

$$\vec{E}(x) = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{\lambda}{x} \hat{x}$$

**Campo elettrico a distanza x da una spira di raggio r**

$$\vec{E}(x) = \frac{1}{2\epsilon_0} \frac{\lambda x r}{\sqrt{(x^2 + r^2)^3}} \hat{x}$$

**Campo elettrico a distanza x da un anello di raggio r**

$$\vec{E}(x) = \frac{1}{2\epsilon_0} \frac{\lambda x r}{\sqrt{(x^2 + r^2)^3}} \hat{x}$$

Primo principio della termodinamica

$$Q - L = \Delta U$$

Rendimento di un ciclo termico

$$\eta = \frac{L}{|Q_{ass}|} = \frac{|Q_c| - |Q_f|}{|Q_c|} = 1 - \frac{|Q_f|}{|Q_c|}$$

$$\eta_{carnot} = 1 - \frac{T_f}{T_c}$$

Coefficiente di prestazioni di un ciclo frigorifero/pompa di calore

$$COP_{frigo} = \frac{|Q_{ass}|}{L} = \frac{|Q_f|}{|Q_c| - |Q_f|} = \frac{|Q_{ced}|}{L} - 1 = COP_{pc} - 1$$

$$COP_{carnot} = \frac{T_f}{T_c - T_f}$$

Secondo principio della termodinamica (Teorema di Carnot)

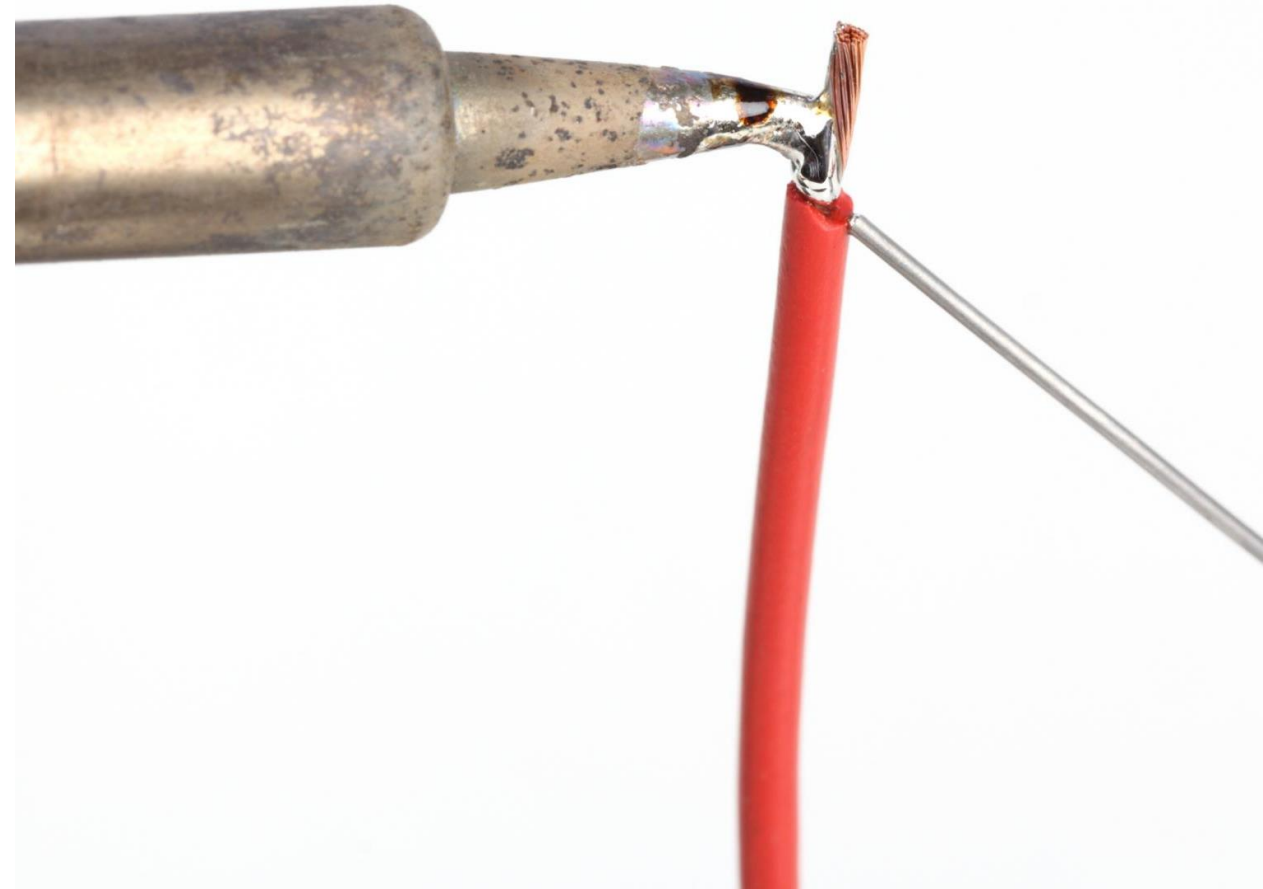
$$\frac{Q_c}{T_c} + \frac{Q_f}{T_f} \leq 0$$





# Tenere il saldatore in mano e ambienti di utilizzo

- Per tenere il saldatore in mano correttamente, impugnare la parte centrale del manico
- Usare solo il saldatore adatto per il tipo di saldatura che si sta effettuando
- L'ambiente di utilizzo dovrebbe essere ben aerato e dotato di un sistema di aspirazione e filtri



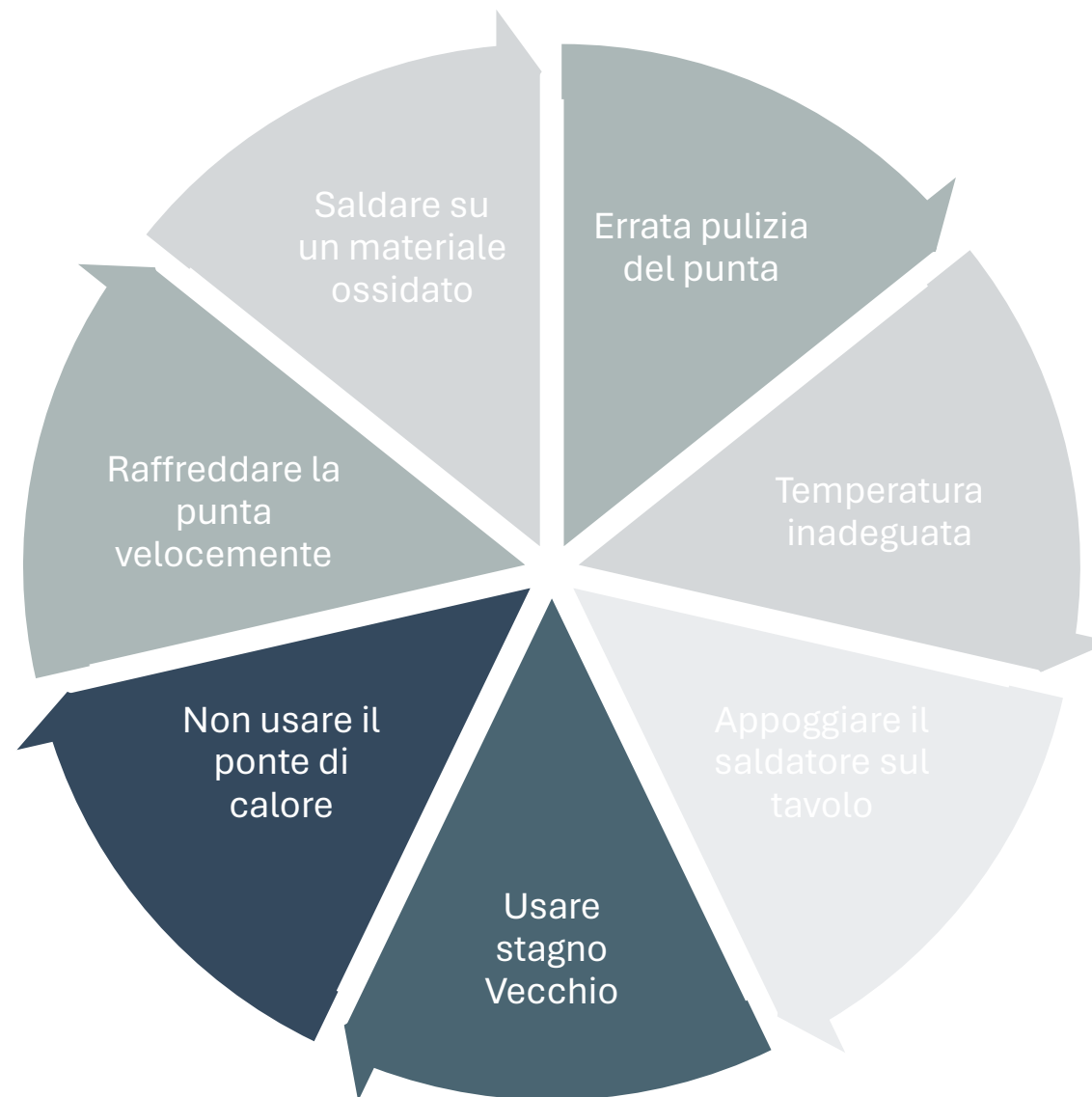


---

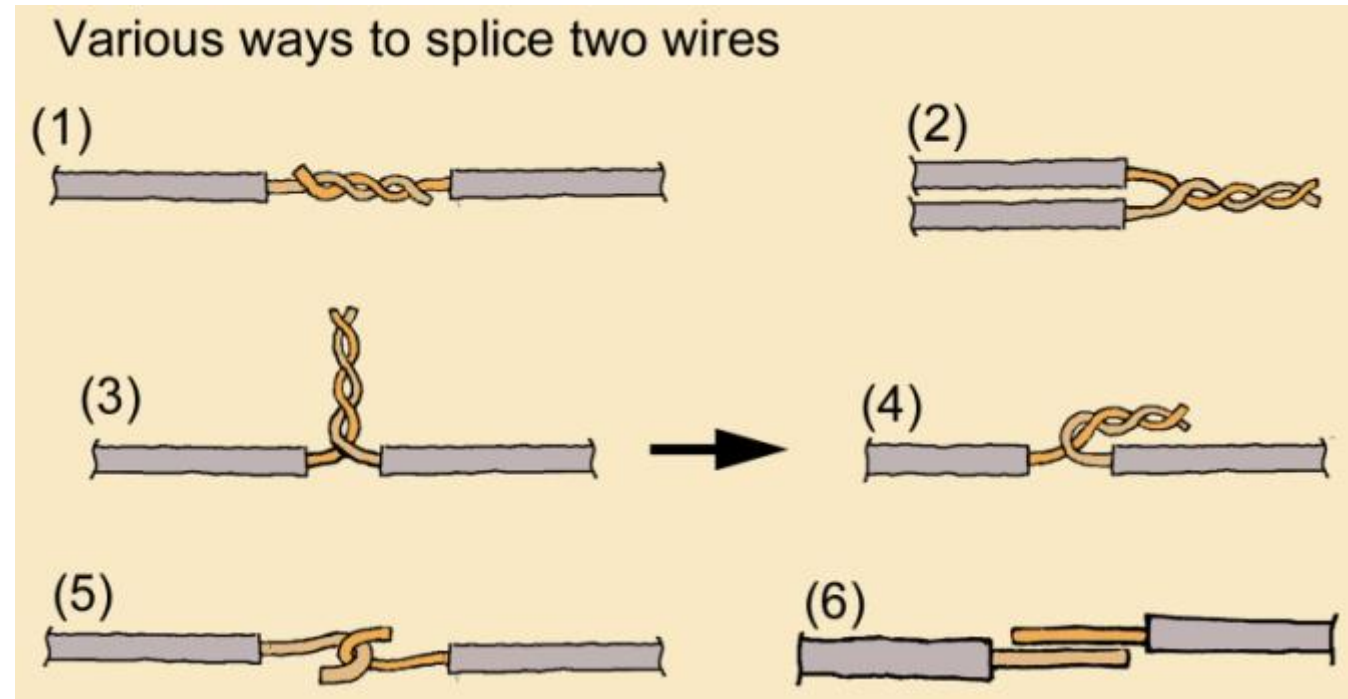
## Soluzioni per mani tremanti durante la saldatura

- Impugnare saldatore nella giusta posizione
- Usare un saldatore leggero
- Utilizzare un supporto
- Mantenere una buona postura
- Fare pause frequenti

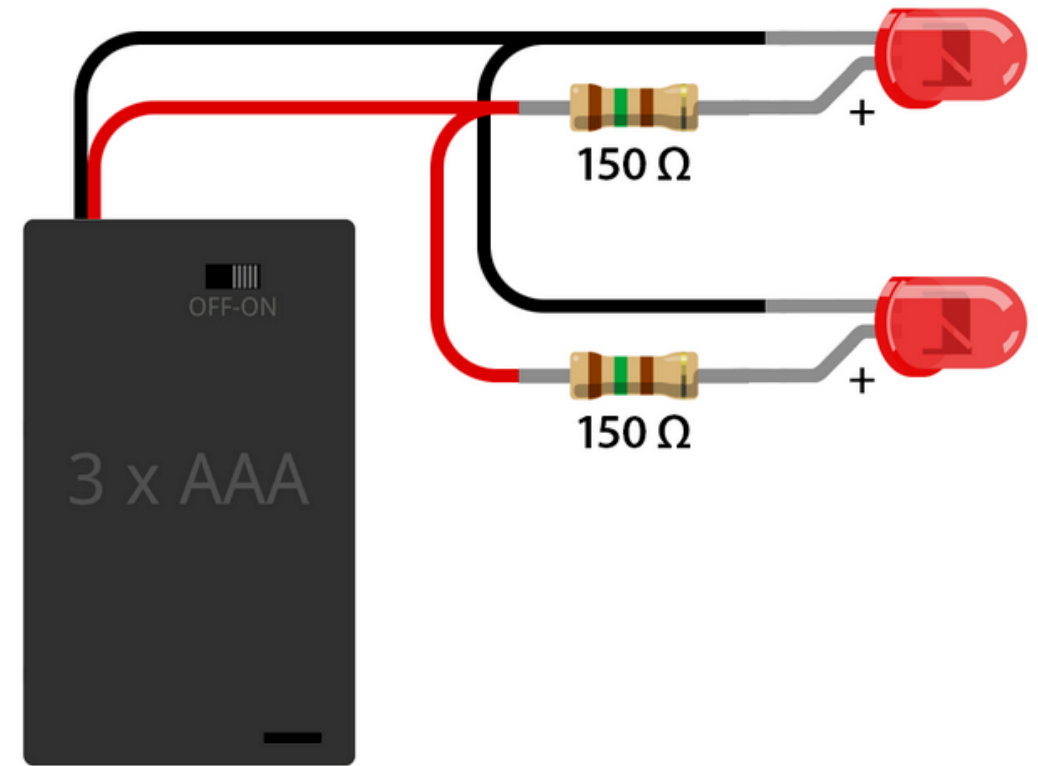
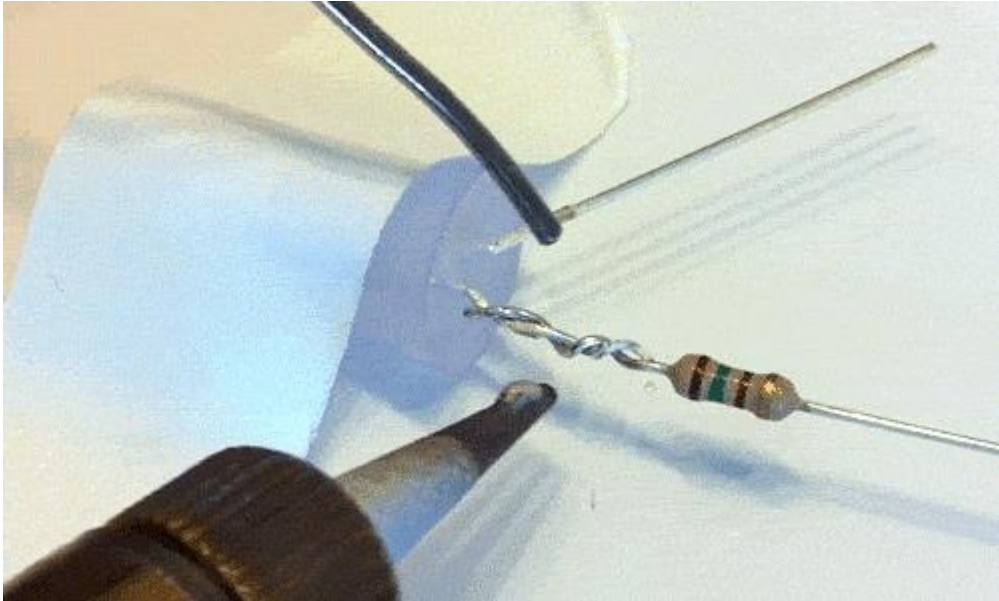
# Errori comuni



# Use case: unire due cavi



# Use case: saldare componenti







---

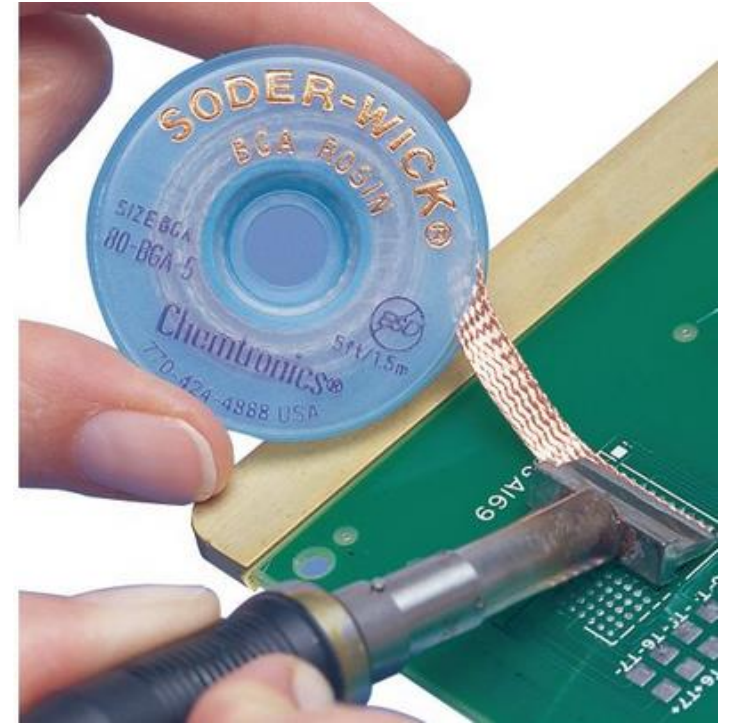
## Perché non riesci a saldare il componente?

- La dissaldatura può causare danni ai componenti
- L'ossido può impedire la saldatura
- Cattiva circolazione del calore
- Errori nella temperatura

# Dissaldatura

---

- Succhiastagno
- Treccia dissaldante
- Colpo di reni



# Consigli per gli acquisti

- Strumenti per l'aiuto alla saldatura
- DPI non strettamente necessari

