

IMPARIAMO A SALDARE

In questo Workshop impareremo a conoscere e a usare il saldatore per assemblare i circuiti elettronici: uno strumento fondamentale da maneggiare con molta attenzione.



Lo schema esploso di un saldatore.

RICORDA CHE IL SALDATORE NON È UN GIOCATTOLO, MA È UNO STRUMENTO POTENZIALMENTE PERICOLOSO. TIENI QUINDI SEMPRE PRESENTI QUESTE REGOLE DI SICUREZZA. SE HAI FIGLI O FRATELLI MINORENNI NON LASCIARE MAI IL SALDATORE ACCESO, O APPENA SPENTO, INCUSTODITO.

CONSIGLI TECNICI PER UN ACQUISTO SICURO

Se non hai in casa un saldatore e vuoi acquistarne uno, ti diamo alcuni semplici consigli:

Tipo di saldatore: in commercio sono presenti saldatori di diverse forme (a penna, a pistola, ecc). I saldatori a penna garantiscono una facile impugnabilità e un utilizzo molto naturale e preciso. Si trovano in vendita anche a prezzi contenuti, ma i più esigenti possono optare per 'stazioni saldanti', ossia saldatori a penna corredati di una piccola centralina che permette di regolarne la temperatura. Molti saldatori, inoltre, hanno la punta sostituibile: questa caratteristica può tornare utile nel caso tale elemento si deteriorasse con l'utilizzo.

Potenza: la potenza di un saldatore è legata alla sua capacità di 'scaldarsi' e di fondere i materiali. Maggiore è questa potenza, maggiore è la temperatura raggiunta dalle sue parti metalliche. Per i nostri scopi sarà sufficiente un saldatore da 25 o 30 watt.

Dove acquistarlo: la cosa migliore è acquistare il saldatore in un negozio di elettronica, il cui personale possa fornire la giusta consulenza. Se possibile affidati a prodotti di marca.

REGOLE PER UN COMPORTAMENTO CORRETTO

- 1) Non toccare per nessun motivo la punta del saldatore quando il saldatore è acceso. La punta infatti può raggiungere centinaia di gradi e produrre gravi ustioni.
- 2) Lascia raffreddare il saldatore per alcuni minuti in un luogo ventilato e sicuro prima di toccarne la punta o riporlo nella cassetta degli attrezzi. Ricorda che anche se hai spento il saldatore la punta rimane incandescente per qualche minuto.
- 3) Non appoggiare mai la punta del saldatore acceso, o appena spento, su materiali come plastica e carta, sui mobili o vicino a sostanze infiammabili.
- 4) Non lasciare mai incustodito il saldatore acceso, o da poco spento, soprattutto se in casa sono presenti minorenni o animali domestici.
- 5) Non immergere mai il saldatore in acqua e non bagnarlo in alcun modo.
- 6) Lavora sempre su un ripiano sgombro, in zone ben illuminate e ben aerate. Infatti molti dei rocchetti di stagno per saldatura in commercio sono costituiti da una lega di stagno e piombo, la cui fusione sprigiona sostanze volatili dannose.
- 7) Non toccare le parti saldate almeno per un minuto. Ricorda infatti che terminata la saldatura, lo stagno, anche se appare solido, è ancora caldo.

La **breadboard** è un ottimo strumento didattico e di collaudo per i circuiti elettronici; tuttavia il suo peso, la 'fragilità' dei collegamenti e i rigidi vincoli che regolano la disposizione dei componenti la rendono quasi inutile nelle applicazioni concrete. Per questa ragione, quando realizzeremo i robot di questo corso la breadboard sarà utilizzata solo in maniera marginale, lasciando spazio, invece, ai **circuiti 'saldati'**.

SALDATURA E SALDATORE >>>

La **saldatura** è una tecnica che permette di **unire due o più elementi per mezzo di un processo di fusione**. Nel caso dei robot, la saldatura può essere utilizzata per diversi scopi, dalla **realizzazione dei telai** e delle **strutture portanti alla creazione dei circuiti elettronici**, ed è proprio per questo scopo che ci tornerà particolarmente utile. Prima

di ogni altra cosa, però, è indispensabile conoscere lo strumento di lavoro che ci accompagnerà nella costruzione dei circuiti più complessi: il **saldatore**. Il saldatore è un utensile elettrico che, una volta acceso, si surriscalda e permette la fusione dei materiali con cui viene a contatto. In questo corso prenderemo come riferimento un **saldatore elettrico a penna** di tipo economico (nella pagina precedente), che può essere reperito in ogni negozio di elettronica e fai da te. Esso si presenta, sotto un profilo estetico, molto simile a una matita. La parte alta è costituita dall'**impugnatura**, ossia da quella porzione dell'utensile che ne consente la presa. Per ovvie questioni di sicurezza, **l'impugnatura deve essere isolata sia termicamente che elettricamente dagli elementi elettrificati del saldatore**. Tra questi elementi rientrano la

punta e la sua **asta di innesto**. In molti saldatori, infatti, la punta è removibile e sostituibile in modo da consentirne la sostituzione in caso di usura e deterioramento. **Le componenti termiche del saldatore non devono essere mai toccate a mani nude, se non quando il saldatore è scollegato dalla corrente elettrica e freddo!**

LA SALDATURA DEI CIRCUITI ELETTRONICI >>>

In elettronica la saldatura è indispensabile per realizzare **collegamenti permanenti tra i componenti elettronici e le piastre circuitali** (ossia i supporti sui quali sono costruiti i circuiti). Nel corso del Workshop costruiremo i circuiti elettronici per i nostri robot ricorrendo alla **saldatura a stagno su piastre preforate in vetronite**. La saldatura a stagno avviene saldando fili e componenti elettronici per mezzo di una **lega a base di stagno**, che viene trasformata e venduta sotto forma di 'fili' con vari diametri. Abbiamo, però, parlato anche di piastre (o basette) preforate in vetronite. La **vetronite** è un particolare prodotto industriale costituito da una struttura stratificata di fogli di fibra di vetro e resina, che viene impiegato per realizzare le piastre di supporto per i circuiti elettronici. Nella realizzazione dei progetti del Workshop ricorreremo all'uso delle **basette preforate** (dette 'millefori'), particolari supporti adatti alla costruzione dei prototipi (vedi box a lato).



STEP by STEP

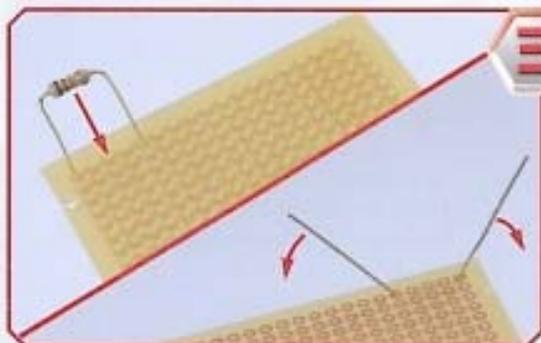
LA PRIMA SALDATURA >>>

Qui di seguito farai pratica con le operazioni di saldatura dei componenti su una piastra millefori, al solo scopo di esercitarti e familiarizzarti con il saldatore.



- ◀1▶ un saldatore
- ◀2▶ un tronchesino
- ◀3▶ filo di stagno per saldature da 0,8 mm di diametro
- ◀4▶ una piccola piastra 'millefori'
- ◀5▶ alcuni componenti elettronici misti per poterti esercitare (resistori, condensatori ecc.)
- ◀6▶ un taglierino

Inizia provando a saldare un resistore. Prendi un **resistore** dai componenti di prova che ti sei procurato e con l'aiuto del **taglierino** pulisci la superficie dei reofori in modo da **rimuovere il sottilissimo strato opaco che li riveste** (dovuto all'ossidazione del metallo). Procedi con la rimozione fino a far apparire lucida la superficie dei reofori.



Piega i reofori del **resistore** e introducili in due fori della piastra preforata in modo che fuoriescano dal lato ricoperto dalle **piazzole** in rame (vedi figura). Piega i terminali del componente in modo da fissare il componente sulla piastra.



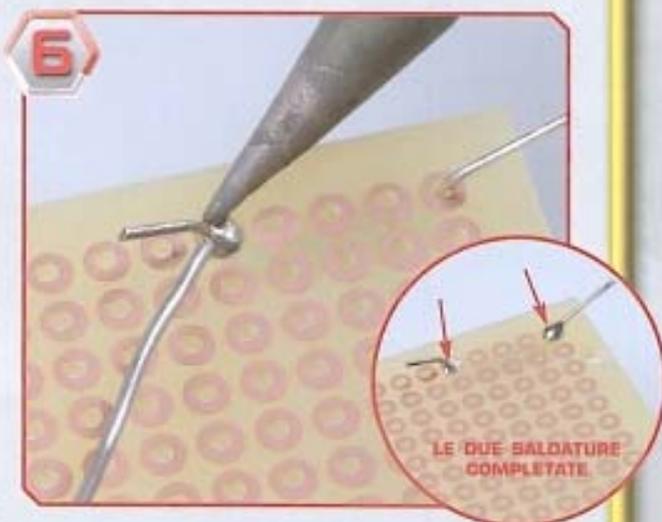
Con l'aiuto del **tronchese** taglia parte delle estremità in eccesso dei reofori.



Poni a contatto per qualche secondo la **punta del saldatore** con la **piastra** e il **reoforo** in modo da scaldarne la superficie.

Avvicina il **filo di stagno** alla **punta** e scaldalo fino a fonderlo sulla **piazzola**. Mantieni il **saldatore** in posizione per qualche secondo finché lo stagno non si distribuisce in maniera **uniforme** sulla **piazzola** e sul **reoforo**.

ATTENZIONE: per una saldatura basta utilizzare una quantità minima di stagno. Al contrario, saldature troppo 'voluminose' possono dare origine a problemi nel Funzionamento del circuito.



Deponi il saldatore e lascia che lo stagno si raffreddi. Utilizzando il **tronchese**, elimina le estremità dei reofori in eccesso.



Ecco come appare il resistore al termine della saldatura. Ora esercitati saldando altri componenti elettronici come resistori, diodi o transistor, in modo da fare pratica.