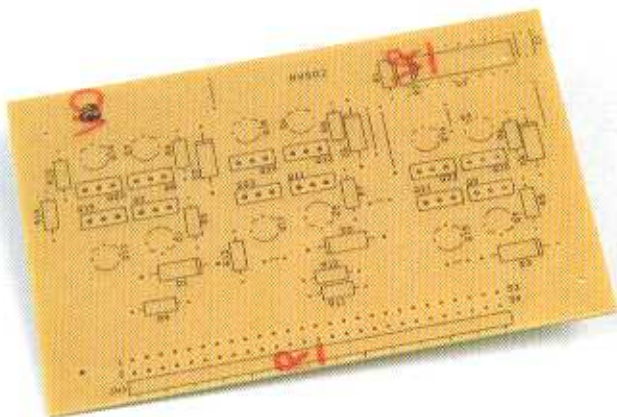
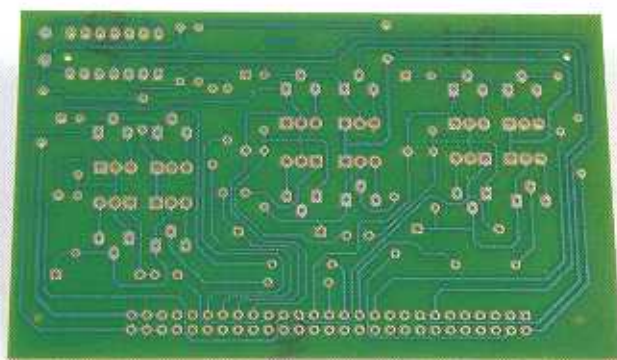


Tecniche di montaggio.

Tecnica di saldatura (I)



Questa immagine mostra il lato posteriore di un circuito stampato. Il robot è composto da diversi circuiti stampati, nei quali saranno inseriti i componenti elettronici. I componenti dovranno essere montati sul lato posteriore. Questo lato possiede una serie di riferimenti che indicano dove montare ogni componente elettronico. L'insieme di questi riferimenti che possiede ogni scheda, è chiamato serigrafia.



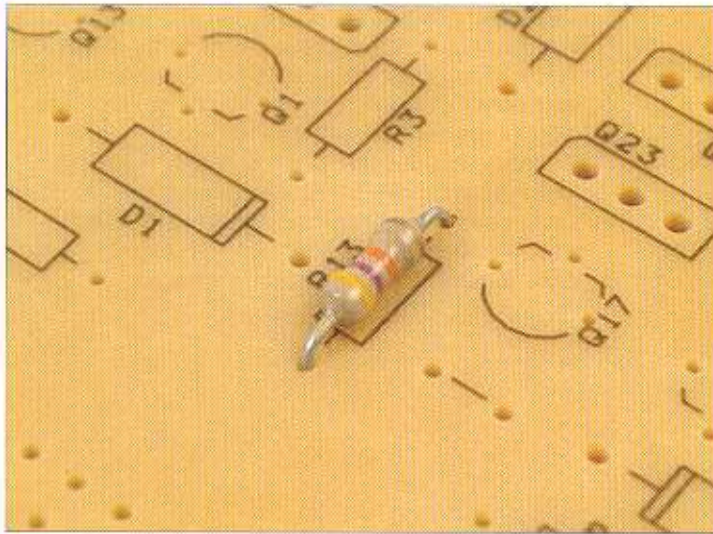
Questo è il lato anteriore di un circuito stampato. In esso si trovano le piste, che sono dei conduttori elettrici che uniscono i componenti fra loro per formare il circuito elettrico. Dopo aver inserito un componente sul lato posteriore della scheda, i terminali del componente fuoriescono da questo lato anteriore. Qui si realizzeranno le saldature, con le quali fisseremo saldamente i componenti alla scheda e otterremo delle connessioni sicure.



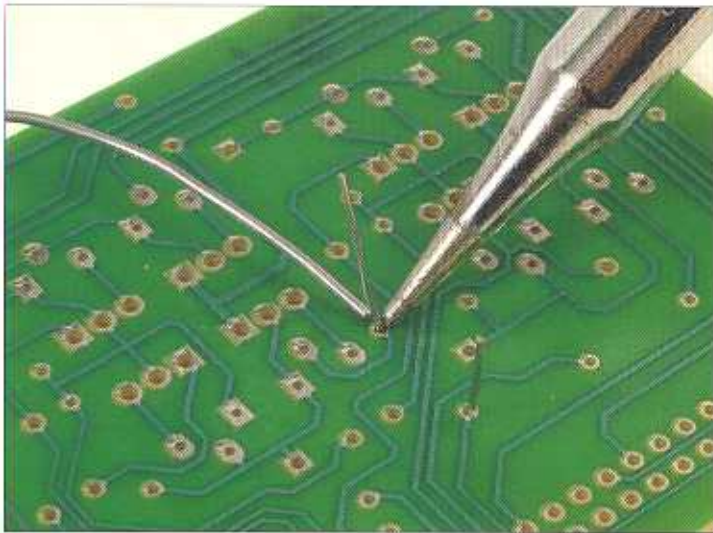
Per realizzare le saldature, dobbiamo utilizzare lo stagno e un saldatore a punta sottile, come quello illustrato nell'immagine. È valido qualsiasi saldatore, fra 30 e 40 Watt. È importante che possieda un terminale a punta sottile, in modo da riscaldare solamente la zona da saldare e non danneggiare il resto del circuito. Nel caso in cui il nostro saldatore sia dotato di regolazione della temperatura, un valore adatto per questo lavoro è 350°. Non dobbiamo utilizzare per il montaggio del robot, saldatori a potenza più alta di quella indicata, o punte troppo grosse, perché non avremmo sufficiente precisione.

Tecniche di montaggio.

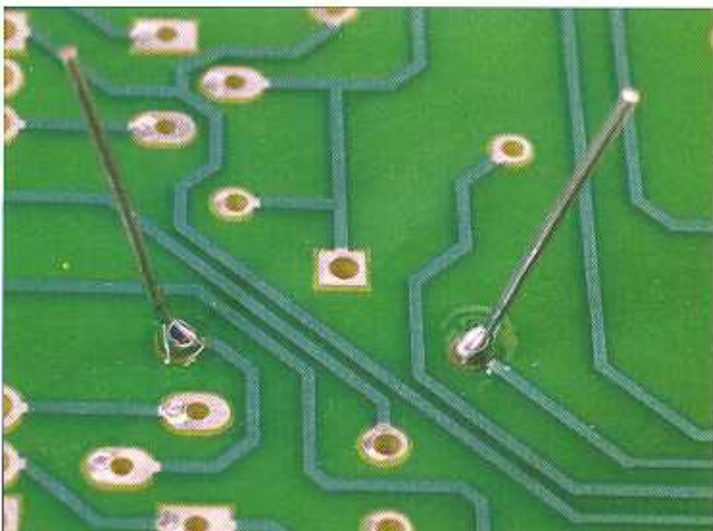
Tecnica di saldatura (I)



Vi mostriamo, a titolo di esempio, il corretto procedimento per saldare una resistenza. Per prima cosa la inseriremo nel lato posteriore della scheda, nel posto indicato dalla serigrafia. La resistenza, e praticamente la maggior parte dei componenti, deve rimanere totalmente inserita, a filo della superficie. Dopo aver posizionato la resistenza, volteremo la scheda per procedere alla saldatura.



Per ottenere una saldatura ottimale, dobbiamo riscaldare la zona da saldare per due o tre secondi prima di applicare lo stagno. Dobbiamo avvicinare lo stagno al piedino da saldare, dal lato opposto a quello del saldatore. Dobbiamo evitare, nei limiti del possibile, che il saldatore tocchi direttamente lo stagno, altrimenti rischiamo di ottenere quella che si chiama una saldatura fredda, che non conduce bene e che si degrada con il passare del tempo. Una saldatura ben riuscita, dopo che è terminata rimane brillante, e non opaca.



Dobbiamo depositare, sulla zona da saldare, lo stagno sufficiente per formare un cono di stagno attorno al piedino. Il cono deve rimanere totalmente appoggiato sulla superficie. Sono pericolose quelle saldature che rimangono a forma di bolla, ed elevate sulla superficie, dato che non fanno contatto con le piste e non conducono i segnali elettrici. Inoltre dobbiamo evitare di depositare troppo stagno sulla saldatura, perché rischieremmo dei cortocircuiti con i piedini vicini.

Tecniche di montaggio.

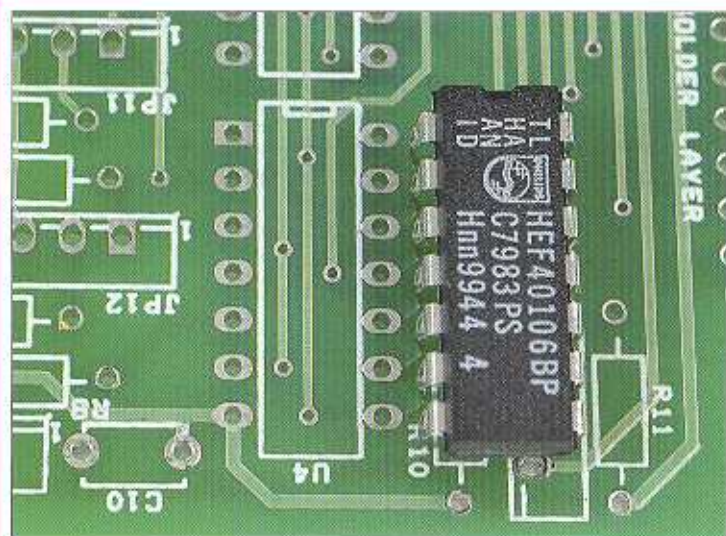
Tecnica di saldatura (II)



Oltre al saldatore a punta sottile, è importante disporre anche di un porta saldatore. Grazie ad esso potremo appoggiare il saldatore in un luogo sicuro, mentre maneggiamo i componenti elettronici prima di effettuare le saldature. Il porta saldatore dovrebbe disporre anche di una spugna sulla base, come quella che si vede nella figura.

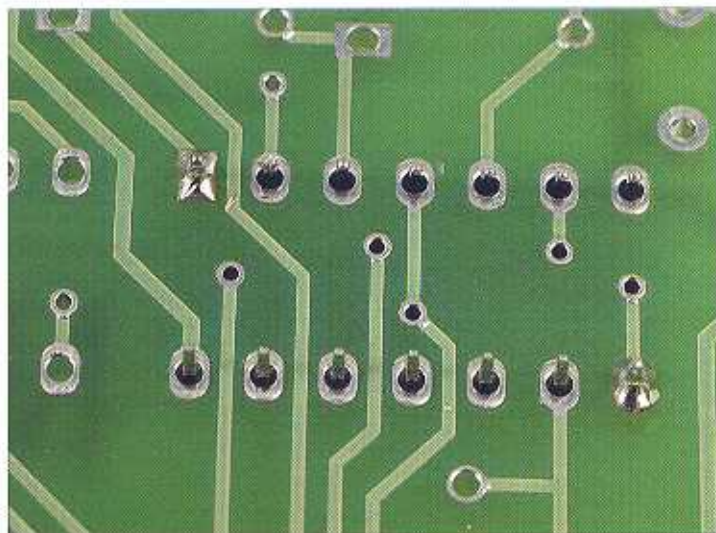


La spugna servirà per pulire la punta del saldatore. Per questo dobbiamo sempre mantenere la spugna umida, utilizzando un po' di acqua o meglio un po' di alcool. Se dopo aver realizzato una serie di saldature ci accorgiamo che la punta del saldatore è sporca, con delle tracce nere prodotte dai residui dello stagno, la dobbiamo passare sulla spugna umida, sino a che ritorna pulita. È importante mantenere la punta del saldatore libera da impurezze, per fare in modo che le saldature rimangano limpide e i circuiti conducano senza problemi i segnali elettrici.

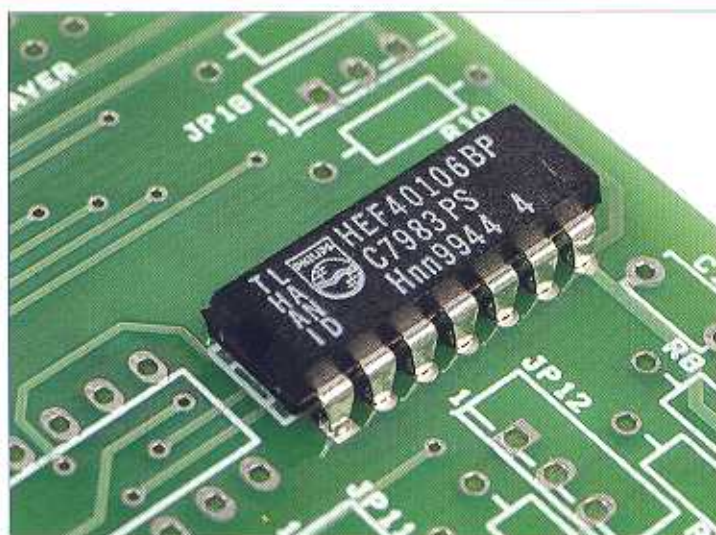


Di seguito mostreremo il procedimento corretto per saldare un circuito integrato, o un connettore, i quali a differenza di resistenze, diodi o condensatori, ecc. hanno più di due piedini. La prima cosa da ricordare è che i circuiti integrati hanno un verso di inserzione, che viene indicato dalla tacca di riferimento che si trova su uno dei lati del chip. Sulla serigrafia della scheda, il verso di inserzione è indicato da un piccolo rettangolo; bisogna far coincidere la tacca di riferimento del chip con quella disegnata sulla scheda.

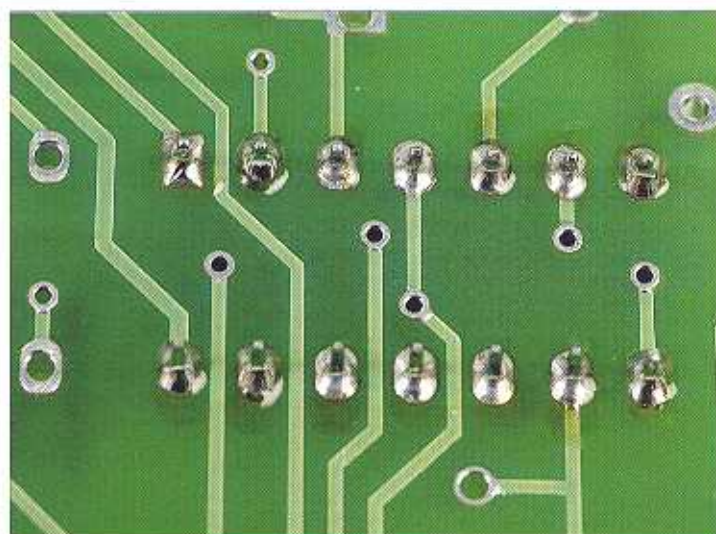
Tecniche di montaggio. Tecnica di saldatura (II)



Il primo passo consiste nel saldare solo i due angoli opposti del circuito integrato, come si può vedere dall'immagine. Dissaldare un circuito integrato o un connettore, è un'operazione difficile, inoltre si corre il rischio di danneggiare la scheda; per questo la saldatura di questi componenti è particolarmente delicata, e la procedura che vi spieghiamo deve essere seguita per tutti i componenti del robot con molti piedini, che troverete durante la pubblicazione dell'opera.



Dopo aver saldato i due piedini opposti, il circuito integrato è già fissato alla scheda. Ora possiamo voltare la scheda e verificare che il chip sia totalmente inserito in essa, e che sia orientato in modo corretto, secondo le indicazioni delle tacche di riferimento del chip e della serigrafia. È questo il momento di correggere eventuali errori. Se il chip non è completamente appoggiato sulla scheda, possiamo riscaldare una delle due saldature agli angoli, e contemporaneamente premere il circuito integrato sino a completarne l'inserzione.



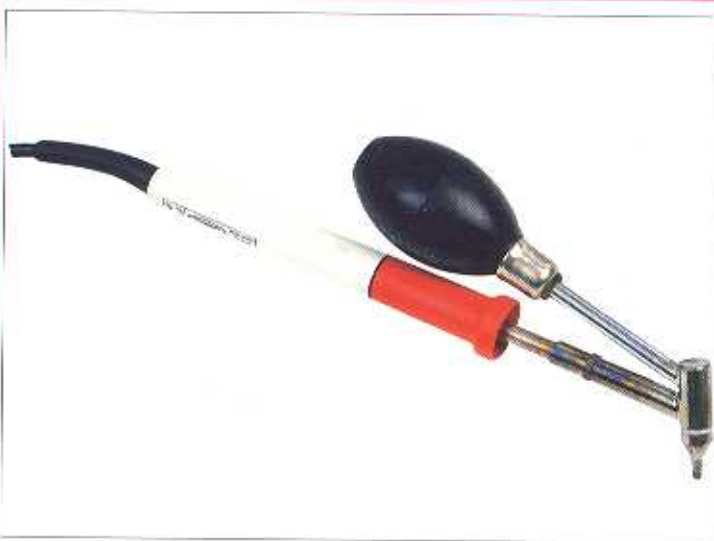
Dopo aver verificato la corretta ubicazione e posizione del circuito integrato, possiamo saldare i piedini rimanenti. Raccomandiamo di realizzare tutte le saldature, una dopo l'altra e in fila. Le saldature non devono avere troppo stagno, perché potrebbero toccarsi fra loro, generando dei cortocircuiti. È importante che le saldature rimangano a forma di cono, con la base appoggiata alla superficie della scheda.

Tecniche di montaggio.

Strumenti di laboratorio (I)



Conosciamo già il procedimento per realizzare la saldatura; dobbiamo però imparare anche a dissaldare, per poter togliere un componente dalla scheda nel caso in cui sia stato saldato male o sia rovinato. Ci sono diversi strumenti per realizzare la dissaldatura, nell'immagine si mostra un elemento molto semplice per dissaldare, si chiama treccia dissaldante. Si tratta di una calza di rame che al contatto con lo stagno fuso lo fa aderire alla sua superficie togliendolo dalla scheda.

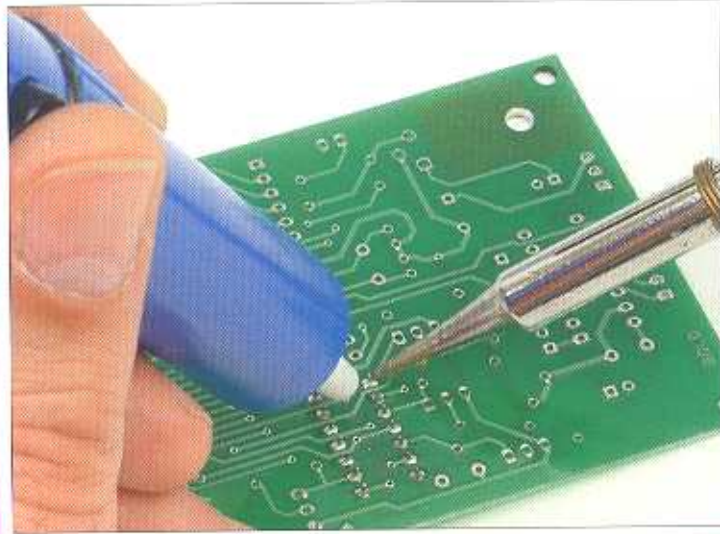


Questo è il dissaldatore a pompetta. Possiede una punta che scioglie lo stagno, un deposito che contiene lo stagno assorbito e una pompa di gomma che serve per creare il vuoto che assorbe lo stagno. Il processo di dissaldatura consiste nel premere la peretta, avvicinare la punta alla saldatura da sciogliere, attendere che la saldatura sia sciolta e in quell'istante rilasciare la peretta per fare in modo che lo stagno sciolto sia assorbito.

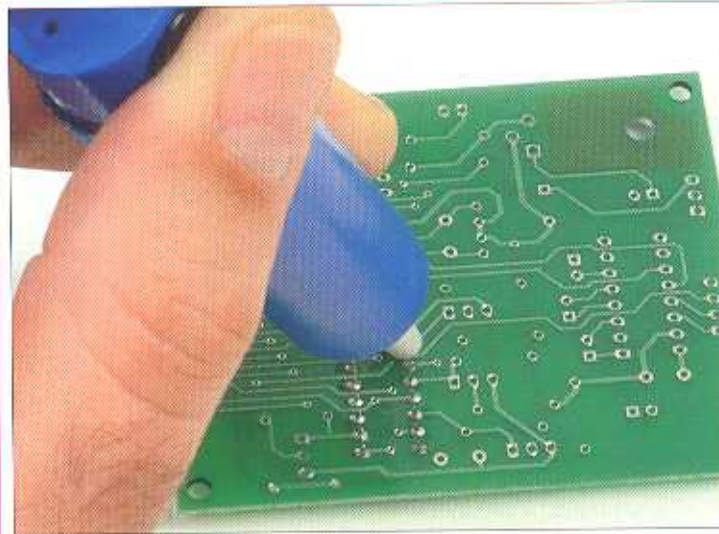


Questo dissaldatore è molto comune, è chiamato dissaldatore a vuoto o succhiastagno. È composto da un cilindro che ha al suo interno un pistone che si aziona mediante una molla. Il suo effetto d'assorbimento è basato sulla pressione esercitata dalla molla. Possiede una punta di teflon che sopporta le temperature utilizzate nella saldatura. Di seguito spiegheremo il procedimento per realizzare una dissaldatura utilizzando questo strumento.

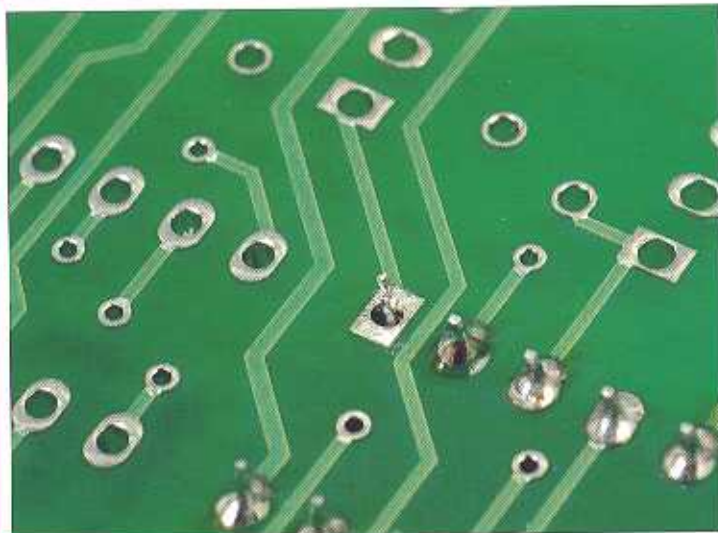
Tecniche di montaggio. Strumenti di laboratorio (I)



A differenza del dissaldatore a pompa, il succhiastagno non possiede una temperatura alta sulla sua punta, per questo, sarà necessario utilizzare il saldatore per sciogliere la saldatura che vogliamo eliminare. In questo modo, il primo passo consiste nell'avvicinare il saldatore due o tre secondi alla saldatura, sino a che osserviamo che lo stagno sia completamente sciolto, e in stato liquido. Mentre realizziamo questo processo, il dissaldatore a pressione deve avere la molla compressa, pronta ad essere attivata.



Dopo che la saldatura è stata sciolta, dobbiamo togliere rapidamente il saldatore e posizionare al suo posto il dissaldatore. Bisogna cercare di mettere il dissaldatore in posizione verticale alla scheda, per ottenere il massimo effetto di risucchio. Una volta collocato il dissaldatore azioneremo la molla e lo stagno sarà assorbito e contenuto nel suo deposito.



Questo è l'aspetto che presenta la saldatura annullata. In alcuni casi è necessario ripetere il processo di dissaldatura più di una volta, soprattutto per quelle saldature che hanno una grande quantità di stagno. Per un ottimo mantenimento del dissaldatore, conviene smontarlo periodicamente e pulirlo dello stagno al suo interno.



Oltre al saldatore e al dissaldatore, che già conosciamo, è necessario disporre di altri strumenti di elettronica per poter sviluppare nel miglior modo il montaggio del robot. Nell'immagine sono mostrati gli strumenti più importanti, che in seguito vi descriveremo brevemente.



Queste sono le forbici conosciute come "forbici da elettricista". In elettronica sono molto utilizzate, anche perché sono adatte per tagliare i reofori dei componenti elettronici. Inoltre, possiedono un incavo progettato per pelare facilmente cavi isolati, come quelli che utilizzeremo per la saldatura dei sensori del robot.



Questo è un tipo speciale di pinza, denominato tronchesino. Con questo strumento riusciamo a realizzare più pressione che con le forbici, quindi è l'ideale per tagliare le parti dei componenti elettronici. Dato che permette di esercitare maggior pressione, lo utilizzeremo anche per tagliare pezzi di plastica o di altri materiali.

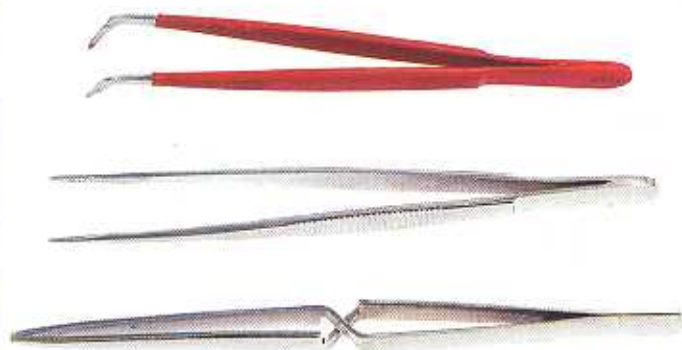
Tecniche di montaggio. Strumenti di laboratorio (II)



Ci sono diversi tipi di pinzette per l'utilizzo elettronico. Fra di esse possiamo ricordare le pinze a punta tonda, utilizzate per piegare gli estremi dei fili di collegamento, le pinze a punta piatta e le pinze a punta sottile. Inoltre esistono quelle chiamate pinze a molla, che in stato di riposo mantengono la loro punta normalmente aperta. Quest'ultimo tipo di pinze è adatto per stringere gli estremi dei cavi di connessione nella loro posizione esatta durante la saldatura.



È importante avere sempre a nostra disposizione una copia di cacciaviti, uno a taglio e uno a stella. In elettronica, il cacciavite con punta a taglio è particolarmente utile, dato che servirà, ad esempio, per estrarre i circuiti integrati dagli zoccoli.



In questa immagine possiamo vedere delle pinze conosciute come "pinze a molla". Sono molto utilizzate per posizionare i componenti di piccole dimensioni, e per sostenere i cavi durante la saldatura. Ve ne sono di diversi modelli, con punte ricoperte di plastica o di gomma. Per l'elettronica sono particolarmente interessanti quelle metalliche e senza copertura sulla punta.

Il tester (I)



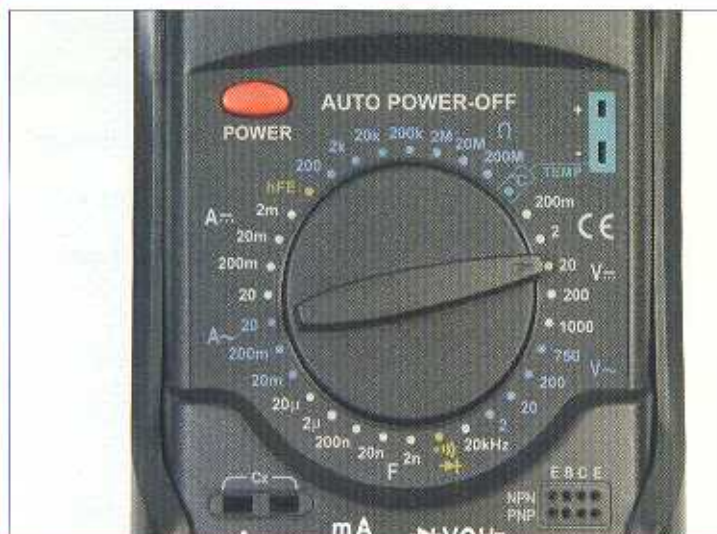
Nell'immagine possiamo vedere un multimetro digitale, comunemente chiamato tester. È uno strumento di misura molto importante per il montaggio e la verifica dei circuiti elettronici. Il multimetro permette di misurare tensioni e intensità di corrente, oltre a conoscere i valori delle resistenze e dei condensatori. Di seguito descriveremo le funzioni più importanti e i modi di utilizzo di questo strumento di misura.



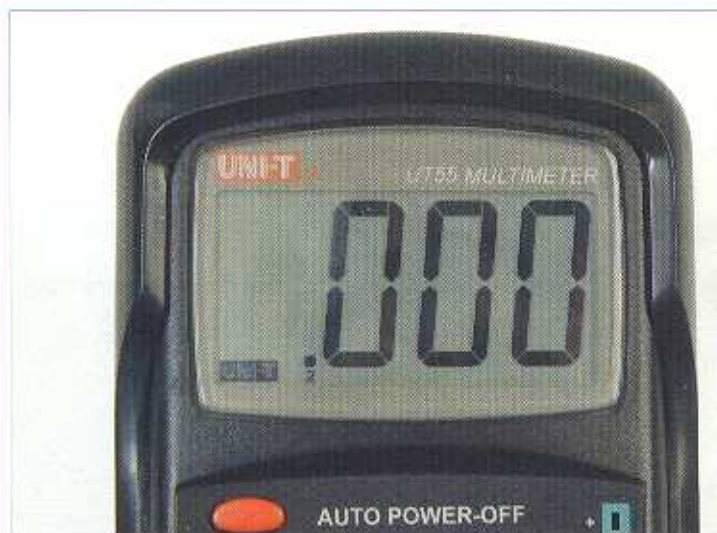
Il tester dispone di due terminali, uno di colore rosso e l'altro di colore nero. Nella parte inferiore del tester troviamo una serie di bocchette in cui inserire i puntali. In funzione del tipo di misura da realizzare, cambieremo la posizione ai puntali del tester. Normalmente il terminale nero è quello del riferimento a massa per le misure di tensione e intensità, esso rimane sempre inserito nella medesima posizione, indicata con le lettere COM.



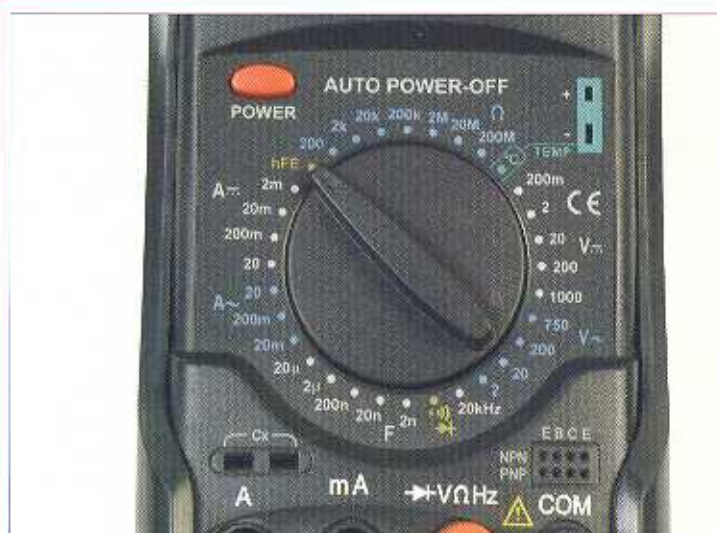
Per default, i terminali di misura del tester hanno la forma a punta, ma esistono degli accessori che si possono montare sulle punte per facilitare le misure. Nell'immagine si mostra il supplemento che trasforma le punte in due piccole pinzette. Grazie ad esse possiamo collegare il tester in modo sicuro e lasciarlo in misura senza la necessità di tenere continuamente i terminali.



Per accedere alle diverse funzioni di misura che fornisce il tester disponiamo di un selettore rotativo. Attorno alla manopola troviamo le diverse zone per la misura degli ohm, della tensione continua e alternata, della corrente, ecc. All'interno di ogni sezione, inoltre, troviamo le diverse scale di misura. Quindi per realizzare le misure in modo corretto dovremo posizionarci sulla funzione adeguata e sulla scala più adatta.



Per conoscere il risultato della misura disponiamo di un display a cristalli liquidi, nei tester analogici questo display è sostituito da un ago, che si muove su di una scala graduata. Le unità di misura del risultato mostrato coincidono con quelle indicate dalla posizione del selettore rotativo del tester. In funzione del tipo di scala che si sta utilizzando, si avranno più o meno decimali di precisione.



Alcuni modelli di tester possiedono particolari connettori per la misura dei condensatori e dei transistor. Per conoscere il valore di questi componenti (capacità e guadagno rispettivamente), non possiamo utilizzare i puntali di misura che si utilizzano per gli ohm, le tensioni e le correnti. Nel caso in cui il tester disponga di questi connettori speciali, troveremo sulla scala graduata i menù da selezionare per attivare queste misure.