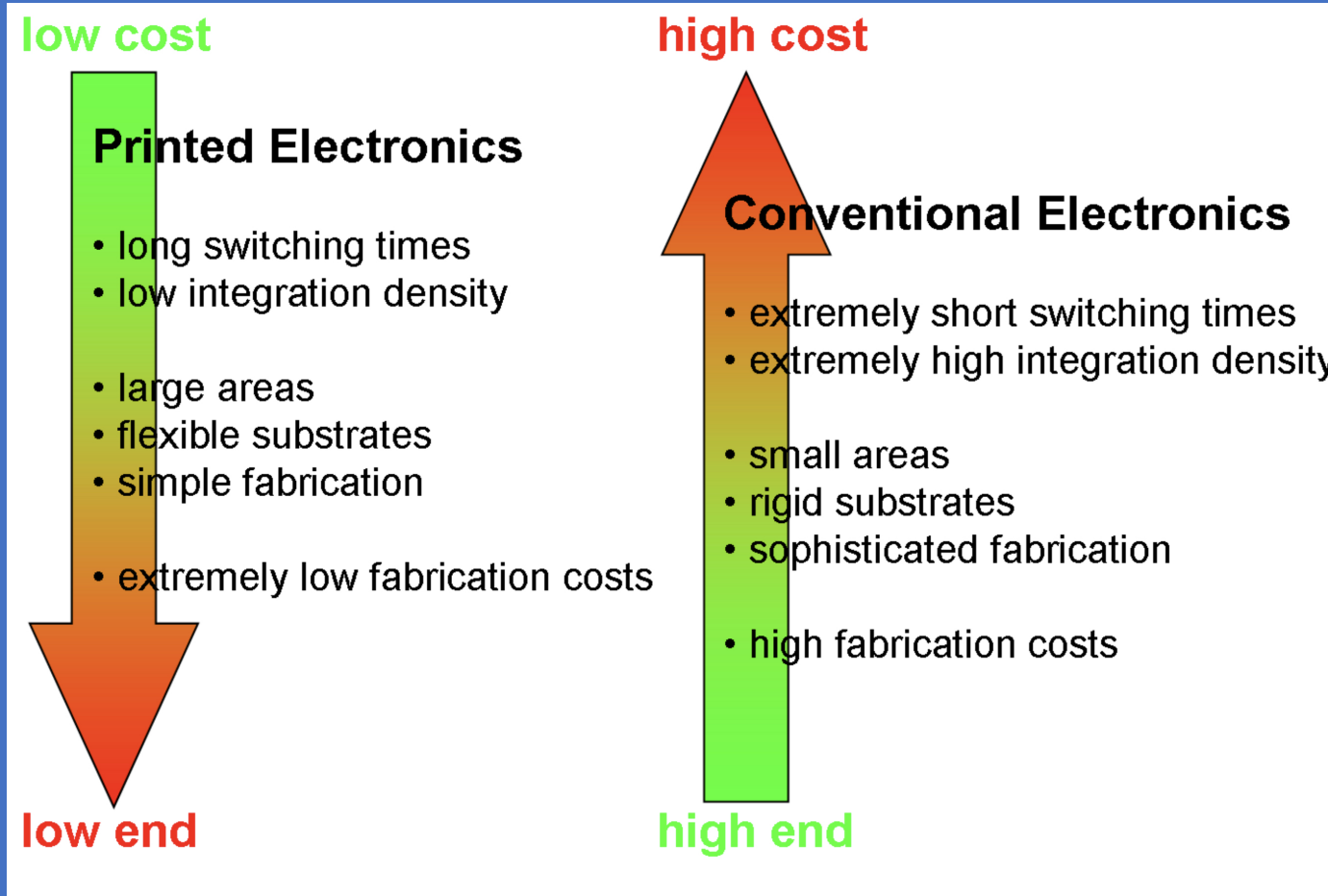
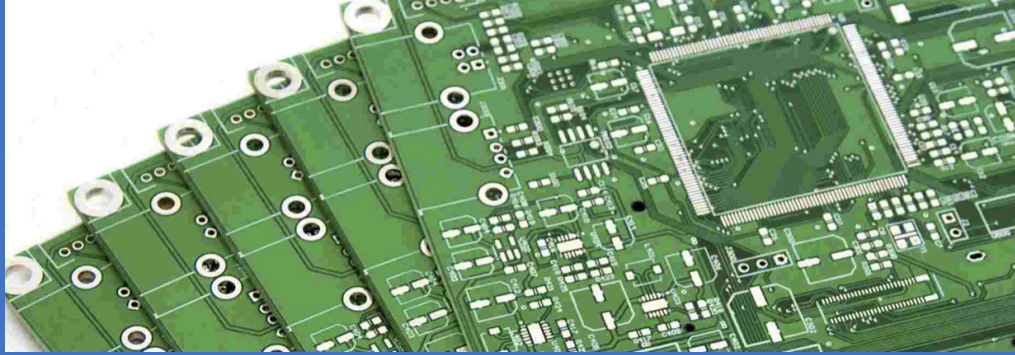


A person's hands are shown holding a transparent sheet that displays a printed circuit board (PCB) pattern. The pattern consists of various lines, dots, and geometric shapes, representing the layout of a printed electronics circuit. The background is a soft, out-of-focus blue and white pattern.

Elettronica morbida stampata

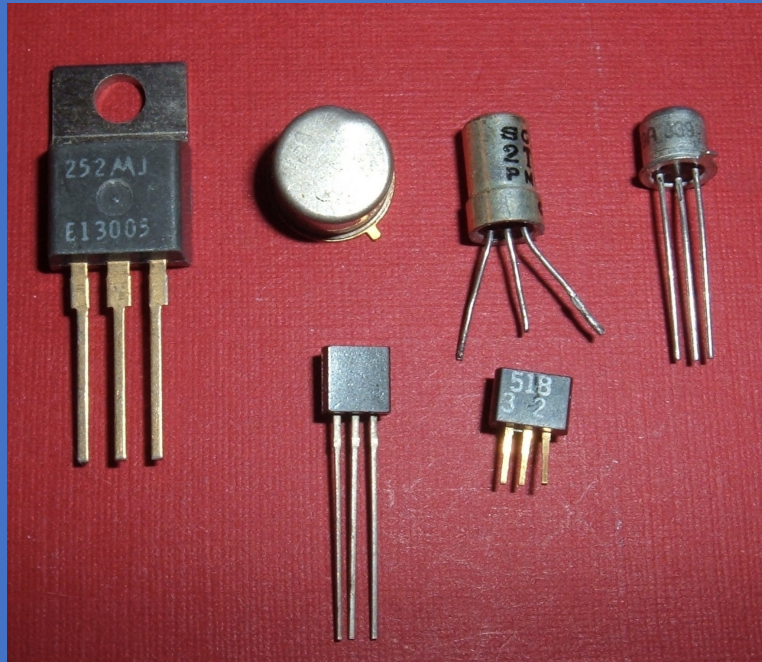
Elettronica stampata VS elettronica convenzionale

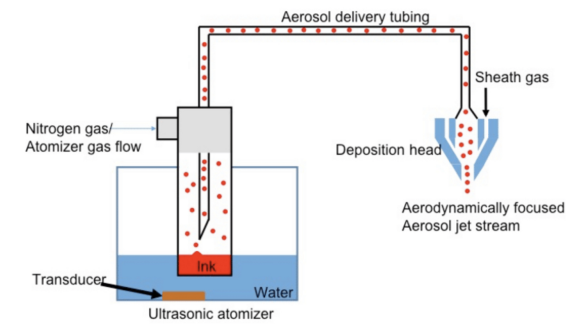
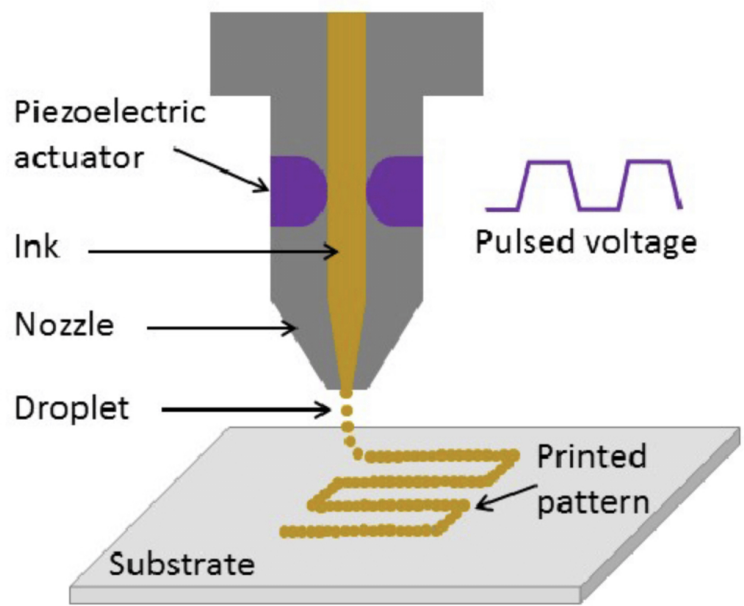




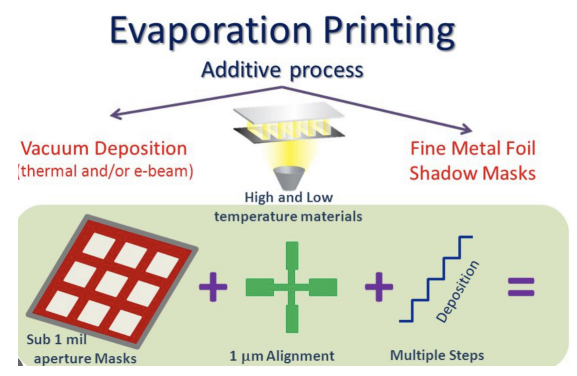
Risoluzione, registro, spessore, fori e materiali

- La risoluzione nella stampa convenzionale è determinata dall'occhio umano.
-
- La risoluzione nell'elettronica stampata deve essere più elevata e strutture più piccole => influenzando la densità e la funzionalità del circuito => transistor.
-
- Precisione con cui i layer vengono stampati uno sopra l'altro => registrazione layer to layer.
-
- Controllo spessore, fori e compatibilità materiali => bagnatura, adesione e solubilità sono essenziali nella stampa convenzionale => solo se l'occhio li rileva.
-
- Impressione visiva nell'elettronica stampata è irrilevante.

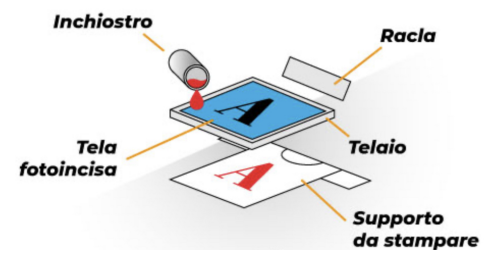
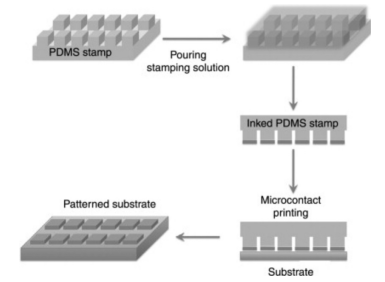
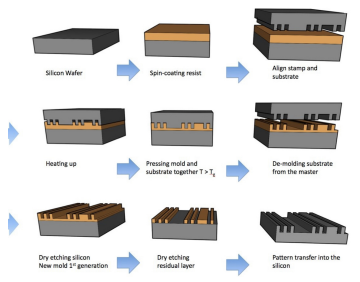


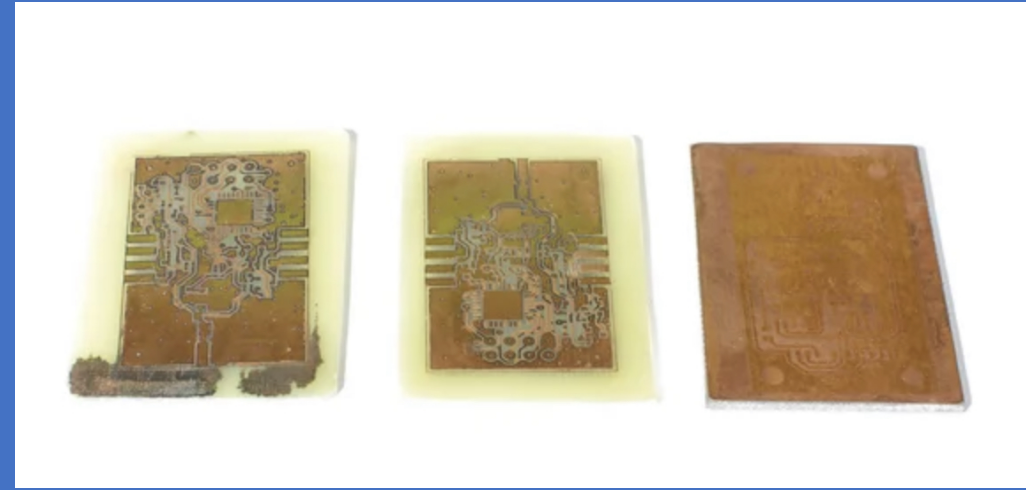
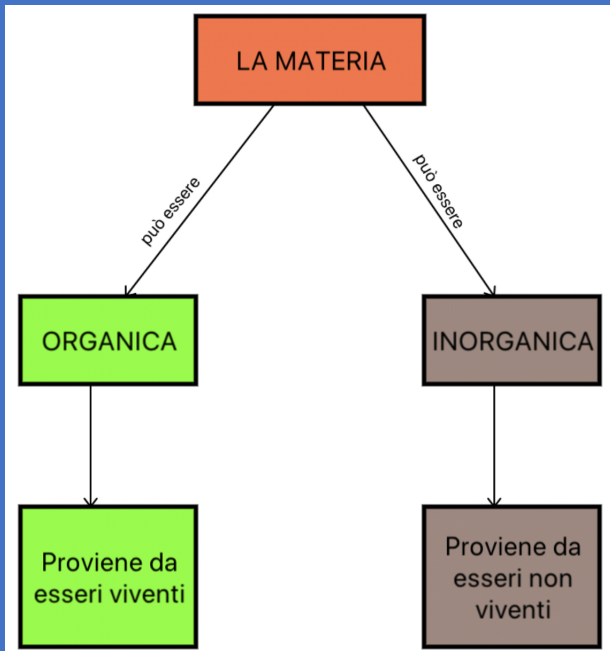


Tecnologie di stampa



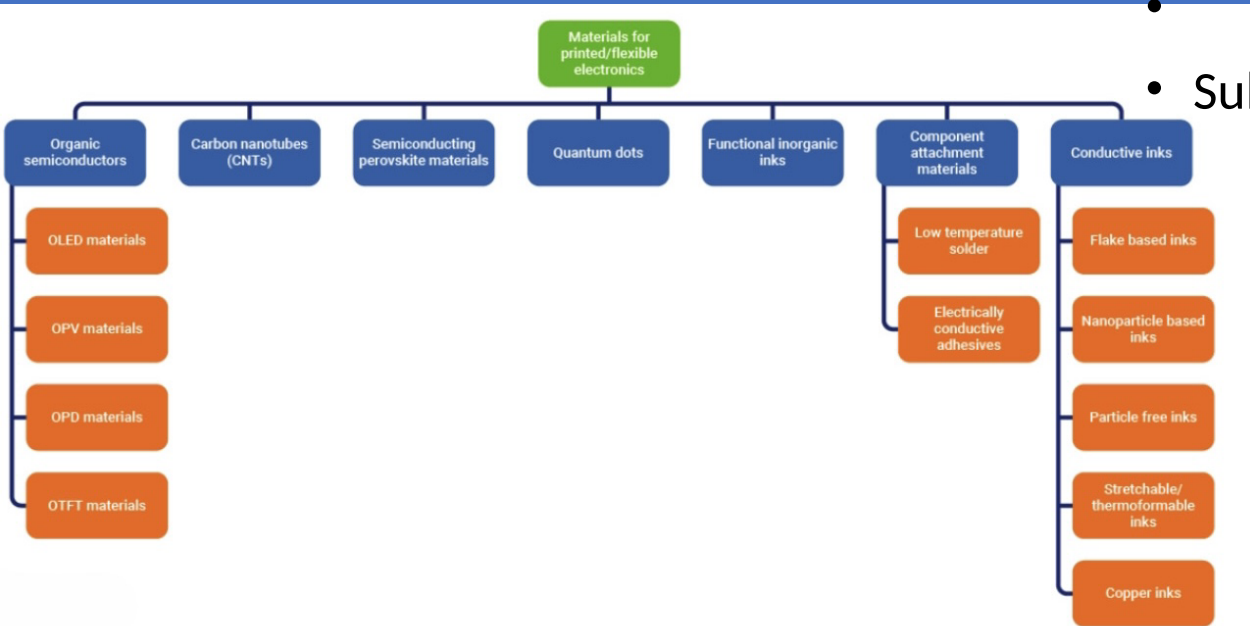
- Stampa a getto d'inchiostro.
-
- Serigrafia.
-
- Stampa a getto d'aerosol.
-
- Stampa per evaporazione.
-
- Stampa a microcontatto.
-
- Litografia a nanoimpronte.
-
-

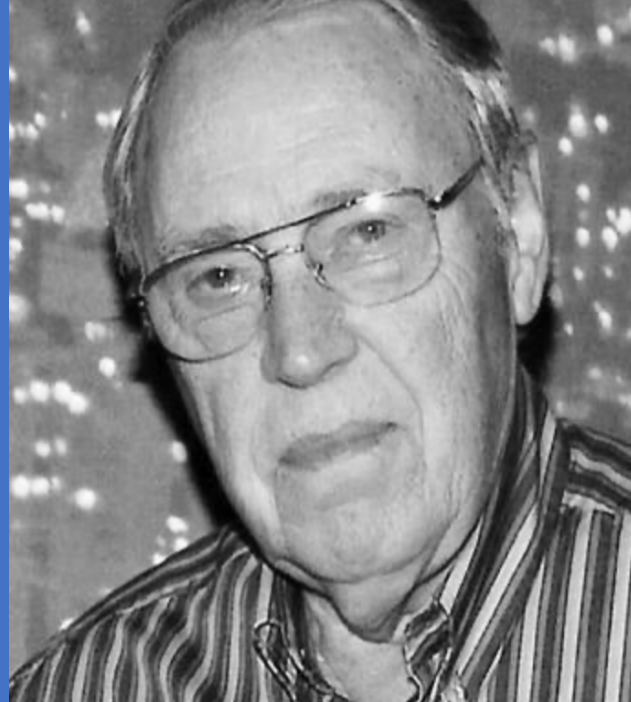
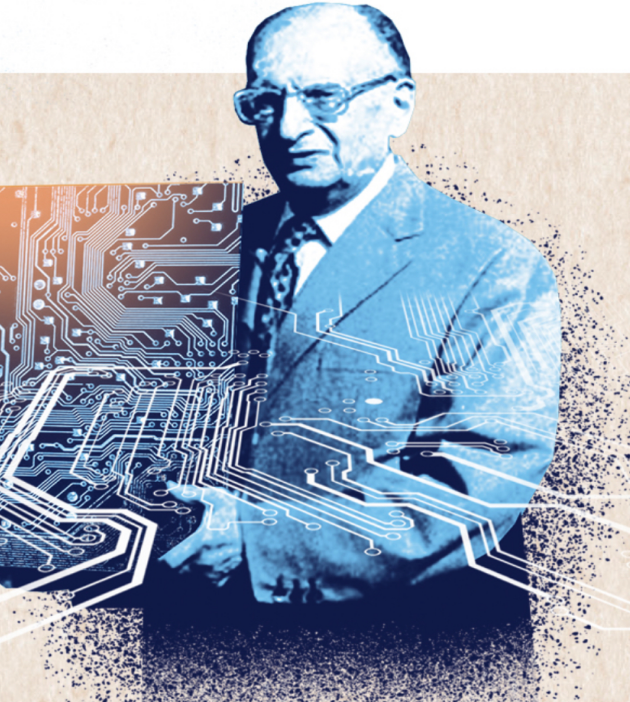




Materiali

- Materiali organici.
-
- Materiali inorganici.
-
- Substrati.





Storia

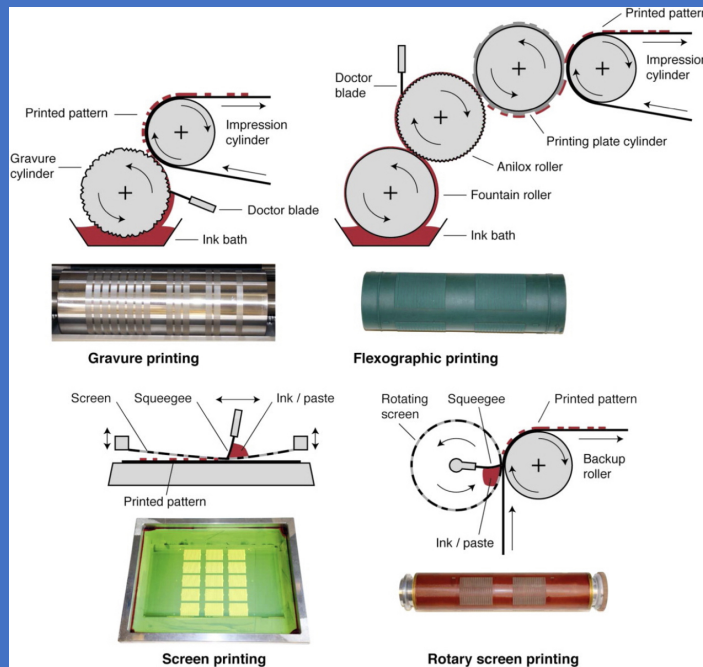
- Albert Hanson => 1903 => “fili stampati” => elettronica stampata.
-
- 1936 => Paul Eisler => primo circuito stampato => radio.
-
- 1948 => rilascio commercio negli Stati Uniti => Printed Circuits Handbook 1995.
-
- Elettronica stampata evoluta da PCB.
-
- Elettronica stampata => celle solari => Konarka Technologies.
-
- PE raggiungerà i 330 miliardi di dollari nel 2027 => aumento perché viene incorporata nei telefoni cellulari.
-
- Molte azienda hanno investito grazie alle scoperte ed ai vantaggi che offre.





Applicazioni

- Sensori wireless negli imballaggi.
-
- Patch cutanee => comunicanti con Internet ed edifici che rilevano perdite per consentire la manutenzione preventiva.
-
- Applicazioni ancora in fase di prototipazione e sviluppo.
-
- Interesse per sistemi elettronici intelligenti flessibili come: fotovoltaici di rilevamento e di elaborazione => per estendere o integrare progressi nelle tecnologia opto-elettroniche.
-
- ThinFilm ha dimostrato la memoria organica stampata roll-to-roll nel 2009.





Association Connecting Electronics Industries

Sviluppo standard ed attività

- Gli standard tecnici e le iniziative di road-mapping => facilitare sviluppo catena del valore.
-
- L'IEEE Standards Association ha pubblicato IEEE 1620-2004 e IEEE 1620.1-2006 ed International Electronics Manufacturing Initiative (iNEMI) ha pubblicato una roadmap per l'elettronica stampata ed altri prodotti organici stampati.
-
- IPC-Association Connecting Electronics Industries ha pubblicato tre standard => IPC/JPCA-4921; IPC/JPCA-4591; IPC/JPCA-2291.

**IEEE
STANDARDS
ASSOCIATION**



IEEE



Grazie per l'attenzione!