



STAMPANTI E MULTIFUNZIONI

Cenni storici

Le stampanti, ancor prima dei monitor, hanno rappresentato nell'informatica l'output dei dati elaborati da un calcolatore. Tutte le stampanti sviluppate fino agli anni settanta utilizzavano la tecnologia ad impatto, tipica delle macchine per scrivere. Successivamente venne introdotta la tecnologia a matrice di aghi che portò la stampa, specificatamente con l'introduzione della matrice a 24 aghi, a buoni livelli di qualità fino alla qualità grafica. Negli anni settanta vennero sviluppate sia la tecnologia a getto di inchiostro piezoelettrica, sia la tecnologia laser, ma i primi modelli commercializzati di entrambe le tipologie vennero introdotti sul mercato a partire dagli inizi degli anni 80.

Descrizione e funzionamento

Le tipologie principali di stampanti sono suddivise per tecnologia di stampa e per utilizzo di uno specifico consumabile:

Stampanti ad impatto (Stampanti a caratteri che funzionano come una macchina per scrivere ed hanno quindi un nastro con tutti i caratteri disegnati pronti per essere spinti contro il nastro inchiostro e la carta).

- Aghi

Stampanti senza impatto (Questo tipo di stampanti non toccano la carta per creare un'immagine ma riescono ad imprimerla in altri modi).

- Ink-jet
- Laser

Ognuna di queste tipologie ha caratteristiche costruttive differenti in base alla tecnologia di stampa applicata.

STAMPANTE AD AGHI

Questa tipologia di stampanti presenta una serie di testine di stampa, generalmente con standard di 9, 18, 24 oppure 36 aghi. Le testine, contenenti una matrice di aghi metallici controllati da un elettromagnete, battono sulla carta attraverso un nastro inchiostro mentre si spostano lateralmente sul foglio (anche in modalità bidirezionale). La sequenza dei colpi, comandata da un circuito elettronico, permette di comporre i pixel che costituiscono i caratteri o parte di una immagine. La tecnologia di stampa a matrice è ancora richiesta in alcuni settori poiché permette di imprimere anche modulistica a più copie (es: i Formulare di Identificazione dei Rifiuti – FIR).

STAMPANTE A GETTO DI INCHIOSTRO

La tipica stampante a getto d'inchiostro presenta un carrello che si può muovere per tutta la larghezza del foglio, il quale a sua volta può procedere in direzione perpendicolare al carrello mediante un sistema di rulli.

Sul carrello sono fissate le testine di stampa dotate di ugelli attraverso cui fuoriesce l'inchiostro prelevato dai serbatoi delle cartucce.

STAMPANTE LASER

Le stampanti laser si dividono in due tipologie in base alla tecnologia costruttiva: esistono stampanti laser che adottano i cosiddetti "cartridge", cioè delle "cartucce" che racchiudono al proprio interno, oltre al Toner, anche il rullo di stampa; e quelle in cui questi due componenti sono divisi e quindi sostituibili separatamente a seconda delle necessità.

Per la stampa sono tre gli elementi che collaborano: il laser, il toner ed il tamburo fotosensibile.

Più recentemente sono state introdotte sul mercato apparecchiature all-in-one, oppure chiamate MFP, periferiche esterne contraddistinte dall'integrazione di una stampante, uno scanner ed eventualmente un modem.

Una MFP è una macchina da ufficio completa in quanto integra funzioni di stampa, di acquisizione e trasmissione (se dotata di scheda FAX). In particolare in modalità stand-alone può svolgere tutte le sue funzioni in assenza di un personal computer.

Componenti

Le stampanti sono mediamente costituite da:

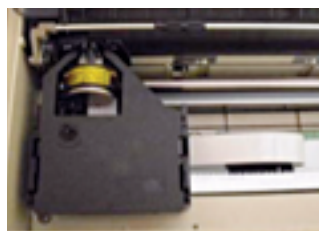
- Rivestimento esterno in plastica (lo Chassis)
- Scheletro interno di ancoraggio delle parti

Inoltre per ogni tipologia ha una serie di componenti, elencate di seguito:

- **Aghi**
 - Unità di trascinamento carta
 - Motore con ingranaggi
 - Schede elettroniche (PCB/PCA) con superficie superiore a 10 cm²
 - Batterie (Alcaline/Litio a bottone/gettone) spesso localizzate nella scheda elettronica principale
 - Nastro inchiostro
 - Testine di stampa
 - Presenza di condensatori con diametro maggiore di 2.5 cm (se presenti localizzati nell'alimentatore/trasformatore)



Chassis



Nastro inchiostro e testina di stampa



Nastro inchiostro

- **Ink-jet**
 - Unità di trascinamento carta
 - Motore con ingranaggi
 - Schede elettroniche (PCB/PCA) con superficie superiore a 10 cm²
 - Display Lcd (recentemente con superficie anche superiore a 100 cm²)
 - Batterie (Alcaline/Litio a bottone/gettone) spesso localizzate nella scheda elettronica principale
 - Lampade a mercurio (Hg) per retroilluminazione Display oppure per il funzionamento dello scanner se presenti
 - Cartucce e testine di stampa contenenti inchiostro
 - Presenza di condensatori con diametro maggiore di 2.5 cm (se presenti localizzati nell'alimentatore/trasformatore)



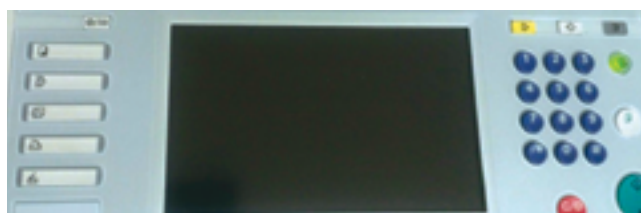
Cartucce e testine di stampa



Scheda Madre con batteria a tampone (cerchiata)



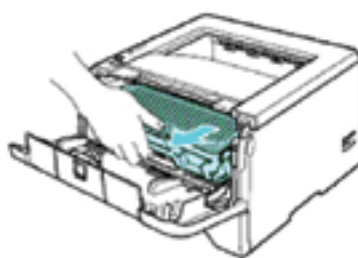
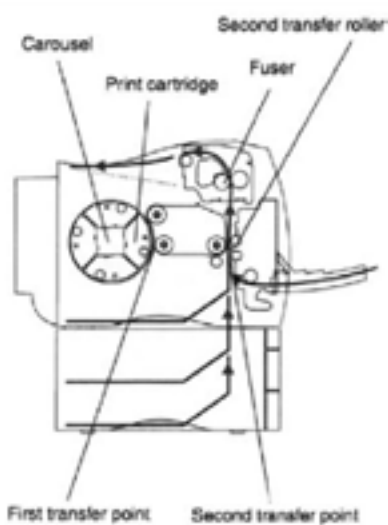
Cavo d'alimentazione



Schermo/display stampante

• **Unità Fusore**

- Ventola di raffreddamento
- Unità di trascinamento carta
- Motore con ingranaggi
- Schede elettroniche (PCB/PCA) con superficie superiore a 10 cm²
- Display Lcd (recentemente con superficie anche superiore a 100 cm²)
- Batterie (Alcaline/Litio a bottone/gettone) spesso localizzate nella scheda elettronica principale
- Lampade a mercurio (Hg) per retroilluminazione Display oppure il funzionamento dello scanner se presenti
- Cartucce e testine di stampa contenenti toner
- Presenza di condensatori con diametro maggiore di 2.5 cm (se presenti localizzati nell'alimentatore/trasformatore)



Estrazione cartuccia toner



Fusore



Lampada a mercurio per MFP con Scanner



Cartuccia costituita dal DRUM e serbatoio



Schede elettroniche

Le componenti critiche delle stampanti a fine vita

Azioni da effettuare sulle stampanti in ingresso impianto:

1. Rimuovere le cartucce a getto d'inchiostro o l'unità fusore e la cartuccia toner, se applicabile.
2. Togliere le parti in plastica del guscio esterno ed ordinare in base alle marcature.
3. Smontare il telaio utilizzando strumenti adeguati e mettere da parte gli elementi che richiedono un trattamento selettivo.

CONDENSATORI

Il Decreto del Presidente della Repubblica n° 216 del 24/05/1988 ha introdotto il divieto di produzione di condensatori contenenti PCB, ovvero policlorobifenili. Stampanti prodotte prima del 1988 potrebbero contenere tali sostanze.

LA DIRETTIVA ROHS

La direttiva RoHS ha imposto, a partire dal 2006, il divieto di utilizzo nella produzione di:

- Piombo,
- Mercurio,
- Cadmio,
- Cromo esavalente (Cromo VI),
- Bifenili polibromurati (PBB),
- Etere di difenile polibromurato (PBDE).

Per tale ragione, le stampanti prodotte in date precedenti potrebbero contenere tali sostanze pericolose, per esempio nelle seguenti parti:

- Saldature presenti sulle schede elettroniche;
- Lampade a scarica per i modelli MFP (presenza di Mercurio);
- Condensatori.

DISPLAY

È possibile trovare display di tipo LCD nelle stampanti di ultima generazione. Tali display sono solitamente collocati sulla parte anteriore della stampante.

Gli schermi possono essere retro-illuminati mediante lampade contenenti mercurio.

SCHEDE ELETTRICHE

Le schede elettroniche, solitamente collocate vicino ai pulsanti per il controllo della stampante nonché all'interno della stampante (sul fondo oppure sulle pareti laterali).

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 151/05 le schede elettriche devono essere rimosse in caso abbiano una superficie maggiore di 10 cm².

CAVI DI ALIMENTAZIONE

I cavi di alimentazione devono essere rimossi e gestiti in modo separato.



WWW.CDCRAEE.IT