



LE LINEE GUIDA GENERALI PER L'IMBALLAGGIO DELLA MERCE

GLI IMBALLAGGI (PACKAGING)

Un imballaggio deve:

- Contenere e/o raggruppare un certo numero di prodotti.
- Assicurare la protezione del prodotto nelle fasi di movimentazione e trasporto.
- Consentire l'individuazione del contenuto.
- Non generare cariche elettrostatiche.
- Essere in grado di dissipare eventuali cariche sulla superficie o in volume.
- Schermare il contenuto da eventi ESD esterni (gabbia di Faraday).

CARATTERISTICHE

I materiali utilizzati per realizzare packaging ESD sono principalmente le materie plastiche e il cartone ma, a differenza degli imballi tradizionali, questi sono trattati in superficie oppure integrati con additivi in grado di renderli più o meno conduttivi. Le normative IEC definiscono 3 classi di materiali da impiegare per la realizzazione del packaging ESD:

- Statico-Dissipativi (R superficiale $1 \cdot 10^5 \div 1 \cdot 10^{11} \Omega$ al 12% di umidità relativa).
- Conduttivi (R superficiale $1 \cdot 10^2 \div 1 \cdot 10^5 \Omega$ al 12% di umidità relativa).
- Schermanti (< 50 nJ).

MARCATURA

Il simbolo rappresentato nella foto, possibilmente su sfondo giallo, sta a indicare che il packaging è idoneo alla protezione di prodotti sensibili alle cariche elettrostatiche (ESDS).

Viene inoltre accompagnato dalle lettere:

S = Schermante

D = Elettrostaticamente dissipativo

C = Elettrostaticamente conduttivo

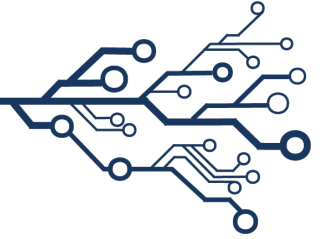


TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE DEGLI IMBALLAGGI

Esistono svariati tipi di imballi: buste schermanti, scatoline conduttive, tubi per IC, cassette porta schede, ripiani di cartone o plastici, termoformati, espansi in poliuretano o in polietilene, scatole di cartone semplici, con alveare, con spugne applicate, bancali e "cartonpallet".

Perfino le etichette sono parte dell'imballaggio. Le buste antistatiche o schermanti sono generalmente monouso. Quando occorre invece un vassoio con separatori per la movimentazione delle schede, la possibilità di recupero e riutilizzo sono determinanti nella scelta cartone/plastica. L'imballo finale non recuperabile è quasi sempre in cartone. Qualora il componente fosse anche sensibile all'umidità (MSD = Moisture Sensitive Device), la busta barriera in materiale plastico è la più idonea a fornire una adeguata protezione.

Per quanto riguarda la protezione dalle cariche elettrostatiche, un imballo conduttivo oppure l'impiego di una busta schermante garantiscono una protezione sicura per la



movimentazione tra siti oppure tra aree protette. Si sottolinea che occorre fare particolare attenzione in presenza di prodotti dotati di componenti alimentati (esempio batterie tampone), i quali potrebbero scaricarsi se posti a diretto contatto con superfici conduttive. In questo caso è necessario prevedere l'impiego di una busta statico dissipativa con resistenza superficiale superiore a $1 \times 10^8 \Omega$, o un'adeguata separazione meccanica, mediante vani o fustellature specificatamente studiate.

DURATA, CONTAMINAZIONE

Un altro aspetto da tenere in considerazione è l'affidabilità nel tempo del materiale. In qualche caso alcune materie plastiche trattate con additivi garantiscono una protezione limitata nel tempo, al contrario del cartone conduttivo che è in grado di mantenere a lungo inalterate le sue proprietà. I processi di fabbricazione, che necessitano di dati certi e costanti, devono tenerne conto. Tutti i materiali, per contatto o sfregamento, rilasciano particelle. In altre parole "si consumano". Queste particelle negli imballi conduttivi sono inevitabilmente conduttive.

Generalmente le materie plastiche da questo punto di vista sono più "robuste" e quindi più pulite" del cartone, anche se le moderne tecnologie di stampa mettono a disposizione la possibilità di fissare in modo sempre più efficace i pigmenti conduttivi anche sul cartone.