

ETICHETTA INTELLIGENTE

Smart Label , chiamato anche **Smart Tag** , è un [transponder](#) ¹ configurato estremamente piatto sotto un'etichetta con codice di stampa convenzionale, che include [chip](#) , [antenna](#) e cavi di collegamento come cosiddetto inlay. Le [etichette](#) , in carta, tessuto o plastica, sono preparate come un rotolo di carta con gli inserti [laminati](#) tra il supporto arrotolato e il supporto per etichette per l'uso in unità di stampa appositamente progettate.

In molti processi della [logistica](#) e [dei trasporti](#) , il codice a barre, o codice a barre 2D, è ben consolidato come il mezzo chiave per l'identificazione a breve distanza.

Mentre l' [automazione](#) di tale codifica ottica è limitata a una distanza adeguata per la lettura riuscita e di solito richiede un'operazione manuale per trovare il codice o porte dello scanner che scansionano tutta la superficie di un oggetto codificato, l'inserto RFID consente una migliore tolleranza nella lettura completamente automatizzata da una certa distanza specificata. Tuttavia, la vulnerabilità meccanica dell'inserto RFID è superiore a quella dell'etichetta ordinaria, che ha i suoi punti deboli nella sua resistenza ai graffi.

Così, l'intelligenza della smart label si guadagna in compenso delle tipiche debolezze con la combinazione delle tecnologie del testo in chiaro, del [riconoscimento ottico dei caratteri](#) e del codice radio.

Elaborazione intelligente delle etichette

La lavorazione di queste etichette è sostanzialmente come per le etichette ordinarie in tutte le fasi di produzione e applicazione, tranne per il fatto che l'inlay viene inserito in una fase di lavorazione automatizzata per garantire un posizionamento identico per ciascuna etichetta e una lavorazione attenta per evitare danni all'incollaggio.

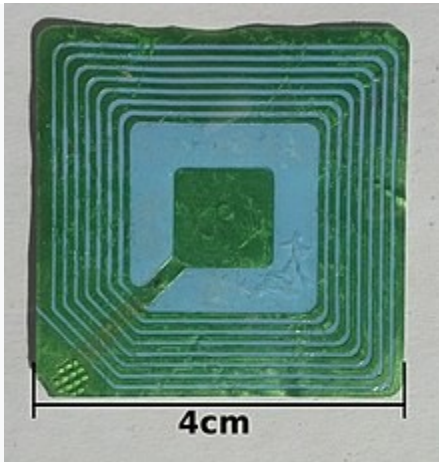
La stampa viene elaborata in due fasi, tra cui

- normale [stampa a getto d'](#) inchiostro, tranne lo spazio con il chip incollato, con testo chiaramente intelligibile e
- codice a [barre](#) o codice a [barre 2D](#) per la successiva lettura semiautomatica con lettori portatili o scanner a montaggio fisso
- scrivere informazioni concatenate in modo coerente sul chip RFID
- lettura delle informazioni scritte sul chip RFID successivamente nella stampante per scopi di controllo (lettura dopo scrittura)

1. Nelle [telecomunicazioni](#), il termine **transponder** (in italiano **trasponditore**^[1]) è la contrazione di *Transmitter responder*, a volte abbreviato in XPDR, XPNDR, TPDR, ha i seguenti significati:

- 1- un dispositivo automatico che riceve, [amplifica](#) e [ritrasmette](#) un [segnale](#) su una [frequenza](#) differente;
- 2- un dispositivo automatico che trasmette un [messaggio](#) predeterminato in risposta ad un segnale ricevuto e predeterminato;
- 3- un ricevitore-trasmettitore (ricetrasmittitore) che genera un segnale in risposta ad una specifica interrogazione;
- 4- un dispositivo che realizza la conversione di un segnale elettrico bidirezionale (full duplex) in un segnale ottico bidirezionale (full duplex) e viceversa.

Tipi di etichette intelligenti



[Etichetta RFID](#) per calcolatrice.

Etichette chip

La personalizzazione delle smart label è disponibile con le chip card. Vengono utilizzate anche combinazioni di strisce magnetiche con chip RFID, ^[4] soprattutto per le carte di credito.

Etichette stampabili

Sostituendo i processori al silicio, gli smart tag stampati raccolgono le informazioni stesse e le elaborano. Il risultato di decenni di ricerca e sviluppo da parte di [ThinFilm Electronics](#) sono "transistor stampati, i tag multistrato combinano un anno di carica della batteria, sensori e un piccolo display e saranno inizialmente utilizzati per mostrare un record di temperatura di alimenti e farmaci deperibili. Di dimensioni di circa 3 x 1,5 pollici e costituite da cinque strati inseriti in un processo di produzione roll-to-roll, le etichette ThinFilm utilizzano la tecnologia dei polimeri ferroelettrici dell'azienda per la memorizzazione delle informazioni. Le catene di polimeri non tossici possono essere capovolte tra due orientamenti, che rappresentano "0" e "1" binari, per memorizzare dati non volatili".

Etichette elettroniche

Mentre il prezzo aumenta quando le etichette sono elettroniche, la percentuale molto piccola di etichette elettriche è in aumento. Le etichette elettroniche hanno caratteristiche che sostituiscono le etichette non elettroniche. Le versioni elettroniche possono segnalare ciò che sta accadendo in tempo reale e la maggior parte può archiviare un record digitale.

Applicazione

Le etichette intelligenti vengono applicate direttamente ai [pacchi](#) o ai [pallet](#) o altri [contenitori di spedizione](#). L'applicazione direttamente sul prodotto è ancora di trascurabile importanza

- a causa del costo delle etichette, che può essere giustificato più facilmente per agglomerati di più prodotti
- perché tutti i prodotti metallici, liquidi o comunque [elettricamente non trasparenti](#) riflettono o riducono le onde radio

- a causa della movimentazione, che normalmente indirizza il pacco e diminuisce il prodotto disimballato.

Usa

Le tecnologie con le etichette intelligenti sono tutte mature e ben standardizzate. Dopo la prima ondata di clamore tecnologico con RFID, l'attuale consolidamento del mercato mostra un [darwinismo](#) fortemente competitivo . Con l'aumento delle quantità di vendita, gli inlay vengono ancora riprogettati annualmente e compaiono nelle versioni con nuove estensioni delle prestazioni. Tuttavia, l'integrazione dell'RFID nei processi di gestione richiede una solida ingegneria per garantire l'equilibrio tra vantaggi e sforzi.

Nel 2008, ThinFilm e Polyera hanno annunciato la loro partnership per produrre grandi volumi di etichette intelligenti. La collaborazione avvicina i sistemi integrati stampati, come i tag dei sensori intelligenti, alla disponibilità commerciale. [\[1\]](#)

Per i dettagli sulle tecnologie di codifica ed etichettatura si rimanda alle rispettive pagine.

Riferimenti

[^](#) *Jakimovski, Predrag (2012). "Progettazione di un circuito RFID organico stampato con un sensore integrato per etichette intelligenti" (PDF) . 9a Multi-Conferenza Internazionale su Sistemi, Segnali e Dispositivi . Estratto il 26 novembre 2018 .*

1. [^](#) [US7095324B2](#) , Cornovaglia, "Etichetta intelligente antimanomissione con transponder RF", pubblicata nel 2006
2. [^](#) [US6753830B2](#) , Gelbman, "Etichetta elettronica intelligente che impiega inchiostro elettronico", pubblicata nel 2008
3. [^](#) ["Chip RFID: come funzionano e cosa possono fare" \(in tedesco\) . Estratto 1 maggio 2018 .](#)
4. [^](#) ["Gli smart tag stampabili potrebbero collegare le carote all'Internet delle cose" . Slashing . Estratto il 31 ottobre 2012 .](#)
5. [^](#) ["Cosa sono le etichette intelligenti" . IDTech . Estratto il 31 ottobre 2012 .](#)
6. [^](#) ["Thinfilm e Polyera collaborano per portare sul mercato la memoria CMOS stampata" . Poliera . Estratto il 31 ottobre 2012 .](#)

Vedi anche

- [Identificazione automatica e acquisizione dati](#)
- [Codice a barre](#)
- [Codici a barre #2D](#)
- [Identificazione della frequenza radio](#)
- [Traccia e traccia](#)

<https://www.alfacod.it/soluzioni/stampa-tag-rfid> **tel. 051 4997299**

L'identificazione di un prodotto avviene per l'80% dei casi attraverso l'applicazione di un'etichetta barcode 1D o 2D creata grazie a stampanti desktop, industriali o portatili. E' ancora oggi ampiamente riconosciuto come il più efficace ed economico mezzo per garantire il riconoscimento di un prodotto e la sua rintracciabilità. Nell'ambito delle soluzioni AIDC, la stampa di etichette RFid ricopre un ruolo importante perché è semplice, non troppo costosa e garantisce identificazione a lungo periodo. Vedi [stampanti RFid >](#)

Stampa di tag adesivi RFid con barcode

La stampa di tag adesivi RFid con barcode avviene grazie all'uso di stampanti barcode RFid, cioè di stampanti che riescono a stampare codici, loghi e layout personalizzati su materiale di consumo a bobina (in questo caso etichette RFid di carta o PVC speciale).

Stampa di tag RFid per documenti

La rintracciabilità dei documenti (gestione documentale) avviene anche con la stampa sul posto e l'applicazione di tag RFid sui documenti o fascicoli importanti, in questo modo è possibile catalogare i fascicoli in base ai contenuti e "scrivere" cioè immettere informazioni all'interno del Tag in modo elettronico consentendo la lettura di queste informazioni in qualsiasi momento, senza l'apertura del fascicolo.