

IL CODICE A BARRE



Marzo 2002

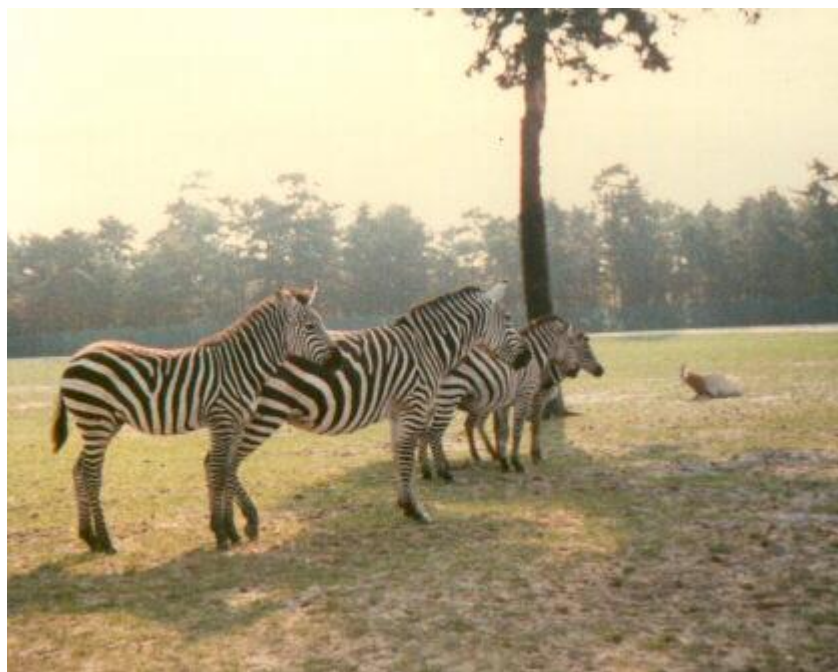
I diritti di riproduzione, di memorizzazione elettronica e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo, compresi i microfilm e le copie fotostatiche sono riservati.

La Gep Informatica potrà concedere, su richiesta, l'autorizzazione a riprodurre porzioni del presente documento, secondo accordi, di volta in volta, da stabilirsi.

Sommario

CURIOSITÀ	2
INTRODUZIONE.....	3
STORIA DEL CODICE A BARRE.....	4
COME SONO COSTITUITI.....	5
IL CODICE A BARRE NELL'INDUSTRIA.....	7
QUALE STAMPANTE?	9
LETTURA DEL SIMBOLO.....	10
DAL CODICE A BARRE AL CHIP.....	12

Curiosità



Chissà se il codice a barre è nato prendendo spunto dal manto delle zebre?

E per quale motivo i meccanismi dell'evoluzione (che favoriscono - com'è noto - la sopravvivenza degli individui provvisti di caratteristiche utili) hanno privilegiato il mantello così appariscente delle zebre?

Secondo alcuni studiosi, le strisce, diverse in ogni animale, servirebbero come segno di riconoscimento fra gli individui della stessa specie, come una sorta di 'codice a barre' naturale.

E' stata anche avanzata l'ipotesi, all'inizio del XX secolo, che le strisce servissero ad ingannare i grossi carnivori predatori, attraverso un meccanismo riportabile ad un'illusione ottica.

La terza ipotesi, al momento più accreditata, si riferisce al fatto che il mantello a strisce, a forte contrasto, potrebbe confondere il senso della vista della mosca tse-tse, un 'predatore' ematofago che è vettore di una grave malattia: la tripanosomiasi.

Introduzione

Il codice a barre si può definire come una simbologia, appositamente formulata, per la codifica di informazioni, in modo tale che, queste ultime, possono essere acquisite in modo automatico.

Il computer è stato protagonista dello sviluppo tecnologico degli ultimi vent'anni, durante i quali si è venuto ad affermare in ogni ramo di attività, grazie alla sua capacità di elaborare enormi quantità di dati in tempi brevissimi, di raccogliere ed archiviare l'informazione in spazi ridotti, di controllare processi industriali, ecc..

Tuttavia presenta un lato debole, che da sempre ne ha limitato l'efficienza: l'interfaccia con il mondo esterno ed in particolare l'acquisizione delle informazioni.

Il **codice a barre (bar code)** si è imposto nel tempo come la tecnologia vincente per l'acquisizione e l'introduzione di dati in un calcolatore (identificazione automatica); dati che dovrebbero essere impostati manualmente e a volte a grande velocità operativa, cosa questa spesso impossibile da parte di un operatore. Inoltre, i dati introdotti manualmente sono soggetti ad alte possibilità di errori.

Il codice a barre, inoltre, permette di portare a tempi sempre più brevi la capacità di elaborazione dei dati da parte dei computer, di raccogliere e archiviare moli notevoli di dati in volumi di spazio ridottissimi e di effettuare controlli di macchine, processi, impianti industriali e di ogni aspetto commerciale, industriale, agricolo della nostra società.

Il codice a barre consente, perciò, di ampliare l'interfaccia verso il mondo esterno del computer.

Storia del codice a barre

Le origini del codice a barre risalgono al 1949.

Nel 1960 iniziano negli U.S.A. i primi studi sulla possibilità che, un codice a simbolo, stampato sulle confezioni dei prodotti di largo consumo, possa essere letto da sistemi ottici.

Tra i primi settori interessati ci fu il sistema di trasfusione del sangue e la gestione della grande distribuzione.

Nel 1970 vengono varati il primo progetto e la standardizzazione della codifica, che viene denominata UPC (Universal Product Code). Nel 1973 si intraprendono le prime applicazioni.

In Europa gli studi si avviarono più tardi, nel 1967/1968 in Germania ed in Francia.

In Germania, nel 1967, nel settore del commercio, gli studi diedero origine al sistema BAN, mentre in Francia ebbe origine il sistema GENCOD (1968).

Ma in un sistema aperto (scambio dati, informazioni, merci ecc..) si è presentato subito il problema di leggere e catturare lo stesso dato codificato in aree e zone differenti.

Nasce così il concetto di Standard del sistema Codice a Barre.

Nel 1973 si organizzarono riunioni congiunte di delegazioni dell'industria e della distribuzione di 12 paesi europei (Germania, Francia, Svizzera, Inghilterra, Austria, Svezia, Danimarca, Olanda, Belgio, Norvegia, Finlandia e Italia).

Nel 1975 si arrivò ad una decisione comune per la creazione di un sistema che fosse compatibile con Gencod, Ban e UPC.

Tale sistema venne denominato EAN (European Article Numbering).

Nell'aprile 1977 si definirono le attribuzioni dei flags ai vari paesi (l'Italia ha l'80) e nel settembre vennero stabilite le specifiche tecniche definitive.

Fin dal secondo semestre del 1981 le più importanti imprese di produzione italiane, hanno iniziato ad applicare il codice a barre EAN sulle unità di prodotto destinate al consumatore.

Come sono costituiti



I codici a barre sono costituiti da una successione di barre e spazi che contengono l'informazione codificata in modo binario: 1 - 0.

I caratteri (numerici o alfanumerici) possono essere codificati utilizzando sia le barre nere sia gli spazi bianchi tra le barre, che diventano così barre essi stessi.

In altri casi gli spazi fra le barre rimangono tali, senza alcun significato oltre quello di separatori.

Si definisce simbolo o etichetta in codice a barre, l'insieme degli elementi.

Elementi o moduli del codice sono le barre e gli spazi che lo costituiscono

Questo insieme può essere diviso in sottoinsiemi che presentano proprie caratteristiche :

- ▣ elementi del codice in cui sono codificate le informazioni (caratteri),
- ▣ elementi di controllo: barre di guardia (start - stop - centro), spazi di separazione (intercarattere),
- ▣ zona di overflow: zona bianca o di rispetto, zona di offset.

Lo spazio , agli estremi del codice, deve essere lasciato libero da ogni scritta, per consentire al decodificatore il corretto riconoscimento delle caratteristiche barre di guardia di inizio e di fine codice (start - stop). La larghezza è circa 10 volte quella dell'elemento stretto.

EAN 13

EAN-13

Un esempio di codice EAN-13 (a 13 cifre) riferiti alle sardine Rizzoli. Le prime due cifre sono il codice bandiera e codificano il paese che ha rilasciato il codice a barre: in questo caso è 80, quindi si tratta dell'Italia. Le successive 5 cifre indicano il produttore: 05960 identifica la Rizzoli Emanuelli S.p.A.



- 1 Codice bandiera
- 2 Identifica il produttore
- 3 Indica la natura del prodotto (sardine)
- 4 Codice di controllo

Utilizzato per la codifica dei prodotti nella grande distribuzione organizzata (GDO). È un codice numerico, a lunghezza fissa di 13 caratteri (esiste la versione ridotta a 8 caratteri), attribuito alle società produttrici dalla Indicod (rappresentante EAN in Italia), secondo il criterio seguente (caratteri del codice da destra verso sinistra):

80 05960 20002 8

Nelle confezioni di piccole dimensioni, le cifre sono ridotte a 8 (EAN-8)

EAN-8

Un esempio di codice a barre EAN-8 (a 8 cifre). Viene generalmente utilizzato per i prodotti con imballaggio molto piccolo sul quale non è possibile riportare la versione completa del codice a barre.



- 1 Codice bandiera
- 4 Codice di controllo
- 5 Queste cifre indicano il produttore e il prodotto

Vi sarete chiesti come mai sia possibile che prodotti diversi, che vengono venduti nei supermercati che effettuano la lettura automatica del codice a barre, abbiano lo stesso codice anche se provengono da paesi diversi.

La risposta è semplice; esiste un Ente, preposto alla codifica delle aziende produttrici, che rilascia il relativo codice. Il codice usato è l'EAN 13.

In Italia l'unico Ente legale, rappresentante l'EAN, autorizzato al rilascio del codice produttore per codifica EAN si chiama INDICOD e ha sede a Milano. A questo Ente vanno indirizzate le richieste per il rilascio del codice produttore e per avere tutte le informazioni riguardanti il codice EAN.

Il codice a barre nell'Industria

Il Codice a Barre viene usato in molti settori, perché ha dimostrato di essere una tecnologia adattabile e di successo. Entrando nello specifico, immaginiamo una tipica industria manifatturiera. Essa riceve, processa e distribuisce i prodotti; tante altre aziende nel settore del commercio e dell'industria in genere operano nello stesso modo avendo gli stessi problemi di gestione, al fine di soddisfare la propria clientela :

- Ricevimento
- Immagazzinamento
- Produzione
- Controllo Qualita'
- Prodotti Finiti
- Spedizione

Ricevimento e stoccaggio

Le materie prime ed in particolare i componenti, che arrivano nei punti di ricevimento merce, possono essere accompagnati da un Codice a Barre stampato direttamente dal fornitore sull'imballo. In tal modo si può verificare il corretto arrivo del materiale, rispetto anche all'ordine, e gestire la giusta destinazione dello stesso.

Movimentazione di magazzino

Il grande problema della gestione del magazzino è quello che trova pratica soluzione con il Codice a Barre. In tal caso diventa fondamentale l'etichettatura, il codice a barre sui pallets, sulle scatole , sui prodotti o il codice a barre sulle locazioni di magazzino, sugli scaffali che permette la lettura e l'individuazione immediata. In tal modo viene incrementato lo spazio, l'immediatezza, ed il controllo della merce in entrata ed in approntamento. Ma soprattutto si ha sottocontrollo in ogni momento il magazzino.

Produzione

Lungo la catena produttiva sorge l'esigenza di controllare il processo produttivo e quindi etichettare il prodotto consente di rilevare il prodotto nelle diverse fasi della produzione. Inoltre molti prodotti vengono venduti tramite la grande distribuzione, che richiede il prodotto etichettato per poterlo riconoscere. Il Codice a Barre in questa fase permette di conoscere lo stato di avanzamento della produzione ogni volta che viene letto.

Controllo Qualità

In un'industria sempre più competitiva, il controllo della qualità è molto importante, anche in questa fase il codice a barre permette di individuare e di controllare il prodotto che deve superare determinati test o operazioni. La lettura del codice a barre permette di accettare il superamento del test o di rimandare il prodotto. Ancora il codice a barre può

informare sui problemi e sui motivi perché un determinato prodotto non ha superato il controllo qualità.

Prodotti Finiti

Alla fine della catena produttiva si deve immagazzinare il prodotto con un codice a barre che lo individua e che lo possa associare con i clienti e gli ordini in corso: Ciò permette un immediato controllo, ottimizzando i tempi di fermo del prodotto, permette una veloce evasione dei prodotti rendendo alla fabbrica come al cliente un servizio di velocità molto importante.

La lettura del Codice a Barre sui prodotti finiti permette di controllare la fine produzione, lo stock di magazzino e la disponibilità per gli ordini dei clienti. Tutto questo può essere fatto abbandonando il vecchio sistema di scrittura su carta, e rendendo le operazioni informatizzate in qualsiasi momento della giornata, aumenta l'efficienza dell'azienda.

Spedizione

La spedizione della merce è sempre stato un momento molto complesso, perché devono interagire : la disponibilità del prodotto, l'ordine del cliente , la reperibilità, i mezzi di trasporto e l'immediatezza delle operazioni. Tutto questo non può più essere fatto con il vecchio sistema del foglio di carta.

Il Codice a Barre si dimostra in questa fase risolutivo. Esso, con i supporti software opportuni, è in grado di individuare il prodotto, riconoscerlo, assegnarlo al cliente, disporre la spedizione ed informare la gestione della fabbrica dell'unità evasa.

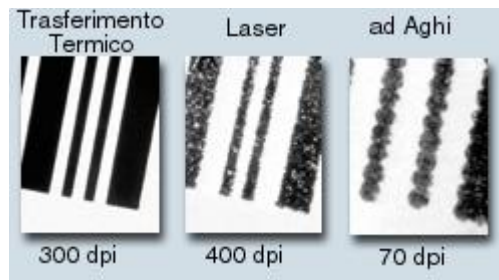
Ma soprattutto introduce lo scambio elettronico dei dati EDI (Electronic data interchange) tra aziende diverse. La documentazione tra aziende diverse, che ricoprono tale standard, permette di ottenere il controllo del prodotto anche nella nuova destinazione.

Quale stampante?

Per stampare un codice a barre su di una etichetta si può usare una stampante:

- a) ad aghi,
- b) laser,
- c) a trasferimento termico.

Quale scegliere?



Con le stampanti ad aghi si possono stampare etichette su modulo continuo, ma da esse non si può pretendere una alta definizione e una lunga durata. In pratica non sono adatte per ottenere etichette di qualità ed il loro uso oggi è sempre più limitato.

Le stampanti laser da ufficio sfruttano la temperatura e la pressione per fondere e fissare il toner sulla superficie della carta (come per le fotocopiatrici). Le stampe che si ottengono sono molto nitide e hanno una alta risoluzione. Tuttavia i codici a barre, formati da "punti" rotondi, hanno gli angoli non ben definiti e possono dare problemi durante la lettura con uno scanner. La scelta di materiali adatti per la stampa laser per ora non è molto estesa. Indubbiamente con le stampanti a trasferimento termico, soprattutto con i modelli a 300 o 600 dpi (Dots per inc.), si ottengono i risultati migliori, in termini di risoluzione, flessibilità, economicità. La testa di stampa contiene molti piccoli diodi resistivi pilotati da un microprocessore a 32 bit e capaci di fornire il calore necessario per fondere e trasferire sulla superficie dell'etichetta la resina di un nastro sottile che scorre sotto la testa di stampa. I codici a barre costituiti da "punti" (dots) squadri, risultano nitidi e perfettamente leggibili anche per codici a barre di alta densità. Inoltre, grazie alla qualità delle resine del nastro, le stampe sono resistenti all'umidità, alle abrasioni, ai solventi, ecc. adatte anche per applicazioni in gravosi ambienti industriali.



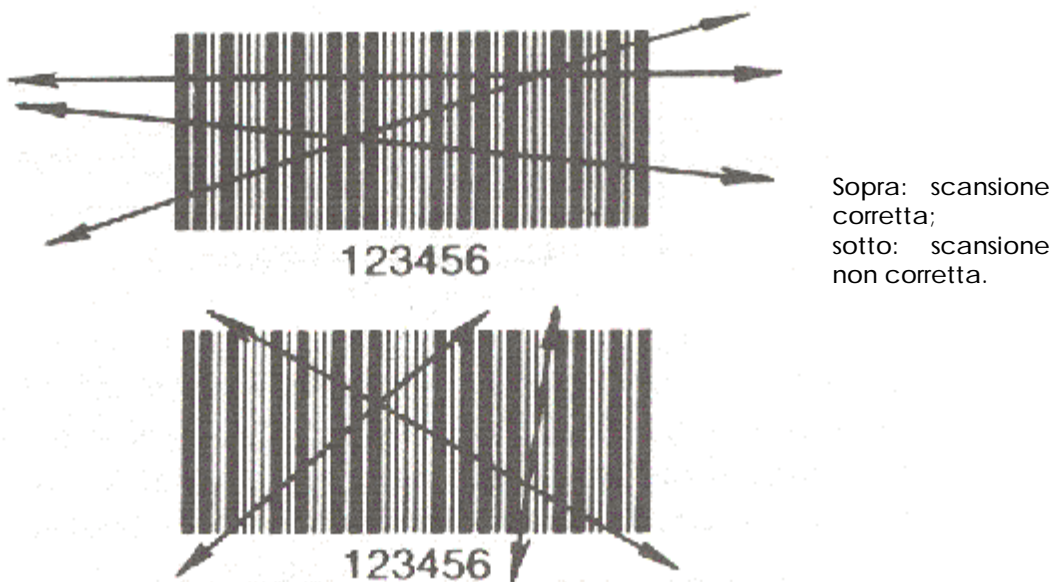
Letture del simbolo

Il principio usato per la lettura dei codici a barre si basa sulla rilevazione, da parte di un sensore ottico, della luce riflessa da una superficie illuminata.

Il sensore emette un segnale elettrico proporzionale alla luce riflessa dalla superficie esaminata.

Per raggiungere lo scopo ogni lettore deve prevedere una sorgente luminosa (Laser o LED), un dispositivo elettro-ottico di conversione (fotodiode) e un sistema di focalizzazione atto a delimitare la superficie da ispezionare

Facendo scorrere il sensore lungo il codice a barre, si ottiene un segnale elettrico analogico di ampiezza proporzionale agli spazi e alle barre incontrate. Lo spot del lettore deve attraversare tutto l'insieme delle barre in senso trasversale rispetto alle stesse, come mostrato nella figura che segue.



Sensore ed elettronica sono racchiusi in un involucro, e il tutto prende il nome di lettore ottico. Il segnale digitale viene inviato alla sezione di decodifica. E' compito del decodificatore la corretta identificazione, decodifica e interpretazione dei segnali ricevuti dal lettore ottico.

Nella catena di trasmissione dell'informazione tramite Codice a Barre la fase di lettura è estremamente importante, cominciando dalla scelta del dispositivo più opportuno per l'applicazione e per le caratteristiche del simbolo. I vari dispositivi sul mercato si possono raggruppare in tre famiglie :

o Lettori a Penna



Il Lettore a penna per il codice a barre è il prodotto più conosciuto ed il più intuitivo, se la manualità dell'operatore lo permette è ancora il prodotto più economico e più adatto per leggere il codice a barre. Lettori a penna ne esistono di diversi modelli con decoder interno o con decoder esterno.

o Lettori CCD Flash



I Lettori CCD sono forse i lettori fissi più venduti da quando il codice a barre si è largamente diffuso. A favore di tale lettore c'è l'affidabilità hardware che, con nessuna parte in movimento, ha un numero molto basso di guasti. Inoltre le ultime generazioni di CCD con software interni sofisticati possono tranquillamente competere con i lettori a tecnologia laser; codici a barre di scarsa qualità o parzialmente rovinati non sono un problema per questo tipo di lettore.

o Lettori Laser



La pistola laser è il lettore per eccellenza, alcune caratteristiche ci rendono immediatamente l'idea del prodotto: ergonomico, veloce, letture a distanza, letture angolate, letture sotto trasparenze. La Pistola Laser ha assunto forme diverse e prestazioni differenziate. Tali dispositivi coprono sicuramente tutte le applicazioni . E' importante scegliere la Pistola Laser più adatta in funzione del Codice a Barre: la posizione, la qualità e l'operatività.

Dal codice a barre al chip



Il codice a barre fu applicato, per la prima volta, ad una confezione di gomme da masticare. Oggi si calcola che ogni giorno circa 5 miliardi di codici a barre siano registrati dagli appositi lettori ottici.

C'è chi propone di mandare in pensione il 27enne codice a righe, e sostituirlo con un chip, ovvero un piccolo microprocessore.

Una smart label è un'etichetta elettronica, identificativa, sottile come un foglio di carta, in cui è inserito un circuito integrato programmabile e un'antenna ad esso collegata (TAG). Essa comunica a distanza tramite segnali in radiofrequenza, con un dispositivo di lettura/scrittura fisso o portatile.

Una smart label può immagazzinare i dati nella memoria del suo circuito integrato e perciò permette la modifica delle informazioni accumulate senza la necessità di sostituire l'etichetta. Oltre ad agire da dispositivo di identificazione può essere dotata anche di caratteristiche antifurto .

La smart label riceve l'energia per il suo funzionamento dal campo elettromagnetico generato dal dispositivo di lettura, per cui non necessita di batteria. Inoltre, essendo realizzata in carta o plastica, può essere autoadesiva e accetta la stampa di caratteri, logo o codici a barre.

Queste sue caratteristiche - mancanza di alimentazione propria, lettura fuori contatto, lettura in condizioni particolarmente sfavorevoli, capacità di immagazzinare un gran numero di dati (anche modificabili)- assieme a dimensioni e costi molto contenuti, fanno del TAG una soluzione valida a tecniche di riconoscimento più tradizionali come il codice a barre.

Riferimenti Bibliografici

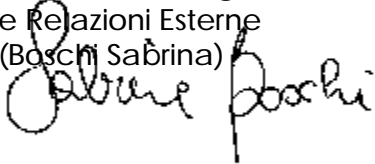
‘I codici a barre’ di Luciano Serasini,

‘Soluzioni intelligenti di identificazione’ di Valerio Alessandrini,

Speriamo di averVi fatto cosa gradita con questo nostro documento e restiamo a disposizione per ogni eventuale Vostro chiarimento o approfondimento in merito. Seguirà il prossimo mese un altro argomento specialistico.

Distinti saluti.

Gep Informatica s.r.l.
Ufficio Marketing
e Relazioni Esterne
(Boschi Sabrina)



Gestire ed orchestrare tutti i processi delle varie aree aziendali, oggi è possibile grazie all'esperienza, alle tecnologie e alle soluzioni sviluppate dal gruppo della Gep Informatica.

