

## I codici 2D per la Tracciabilità

Un codice a due dimensioni è un codice a barre bidimensionale, ossia a matrice, composto da moduli neri disposti all'interno di uno schema bianco di forma quadrata. Esistono diverse tipologie di codici 2D, che possono essere decodificati sia con lo smartphone sia attraverso lettori specifici.

Prima di entrare nel dettaglio dei moderni codici 2D, vale la pena dire che i loro predecessori sono stati i codici seriali alfanumerici, utilizzati per decenni poiché molto semplici e facilmente leggibili.

I **primi codici a barre** furono introdotti negli anni '40 e sono ancora applicati su moltissimi prodotti al dettaglio. Dato che possono essere letti automaticamente, **riducono i tempi di checkout** e il **rischio di errori** e hanno rappresentato una vera rivoluzione per i piccoli e grandi produttori del secolo scorso.



Nonostante ciò, dagli anni '80 sorse il **problema relativo alla mole di informazioni da codificare** poiché i codici a barre possono contenere solo un numero limitato di dati. Per ovviare questo problema vennero **introdotti sul mercato i codici bidimensionali** che spesso eliminano anche la necessità di utilizzare database esterni separati.



## Il codice DataMatrix

Il **codice DataMatrix** è un codice a due dimensioni, che si presenta di solito in bianco e nero in forma rettangolare o quadrata.

È un codice che può contenere una **grande quantità di informazioni** nonostante le sue **ridottissime dimensioni**: attraverso di esso possiamo sapere di che materiale è fatto l'oggetto, chi lo ha fatto, dove è stato realizzato, quando, da quale azienda e le sue dimensioni precise.

Leggendo questo codice da un prodotto possiamo conoscerne quindi tutti i dettagli, **evitare la contraffazione e ottimizzare il processo di produzione**, attraverso un controllo preciso ed efficace.

L'altro grande vantaggio del codice DataMatrix è la sua **versatilità**, ovvero la possibilità di applicarlo a qualsiasi prodotto tra cui: veicoli aerospaziali, **strumenti medici**, **componenti elettroniche** e soprattutto nel **settore automotive**.



Osservando un DataMatrix possiamo vedere che i due lati adiacenti del codice sono composti da linee solide nere, mentre gli altri due sono composti da pixel bianchi e neri alternati. Le linee nere a sinistra e alla base del DataMatrix facilitano il processo di localizzazione del codice da parte del software. Le altre due estremità individuano il numero di colonne e linee del codice e servono ad individuare la frequenza spaziale dei punti usati nel DataMatrix: le informazioni di localizzazione sono quelle che occupano fisicamente più spazio e sono collocate lungo i lati.

## Quali sono le differenze tra il codice a barre e il codice DataMatrix?

Il **codice a barre**, che tutti conosciamo, è costituito da linee chiare e scure che rappresentano lettere, numeri o la combinazione di questi due elementi. Generalmente è accompagnato da un codice numerico (EAN) e si trova su qualsiasi prodotto presente sul mercato.

Nonostante sia efficace per articoli e beni di consumo, **questo codice non è sufficiente a tracciare** e identificare un prodotto più complesso.



È per questo che dopo circa trent'anni dall'introduzione sul mercato del barcode nasce il **codice DataMatrix**, che possiamo definire il nipote o la terza generazione del codice a barre.

La differenza più rilevante tra i due è che quest'ultimo è un codice **analogico**, il che vuol dire che per leggere le informazioni che contiene **deve essere di una certa dimensione** e fisicamente perfetto, sia in termini di contrasto sia nel posizionamento degli elementi.

Al contrario del codice a barre, **il codice DataMatrix è digitale**, molto più semplice da leggere e difficile da danneggiare grazie alle sue dimensioni ridotte (solitamente tra i 5 e i 10mm).

## Quali sono le differenze tra il QRcode e il codice DataMatrix?

Il nome "QR" è l'abbreviazione **dell'inglese Quick Response** ("risposta rapida"), in virtù del fatto che il codice fu sviluppato per permettere una rapida decodifica del suo contenuto. Come vediamo nell'immagine è differente dal DataMatrix, ma anche in questo caso lo spazio grafico maggiore è occupato dalle informazioni di geolocalizzazione.



Un QRcode può comprendere fino a 2.335 caratteri alfanumerici, ha una capacità di correzione dell'errore del 30% ed è impiegato principalmente per le **applicazioni online e**

**commerciali**. Il punto di forza di questo codice è la sua capacità di gestire **caratteri speciali** (come l'alfabeto giapponese) e **interfacciarsi facilmente con risorse in rete**.

Per quanto riguarda invece il **codice DataMatrix**, questo può comprendere fino a 4.296 caratteri alfanumerici, ha una capacità di correzione degli errori del 33% e può racchiudere un grande volume di informazioni in uno spazio ridottissimo. Per questo motivo è la **soluzione ideale per i sistemi di tracciamento** e di alimentazione di database per impieghi professionali. Anche **l'alta leggibilità** rende i codici DataMatrix più adeguati alle **applicazioni industriali** di vari settori e soddisfa anche i produttori più esigenti.

Un altro dato interessante che riguarda il QRcode è che questo è spesso applicato al packaging del prodotto, per cui, una volta scartata la confezione, le informazioni vanno perdute.

I **codici DM vengono invece applicati direttamente al prodotto**, in zone d'ombra, in modo tale da conservare le informazioni utili senza compromettere il design e l'estetica.

Una piccola curiosità che accomuna questi due codici è che entrambi necessitano di un margine bianco di contorno, che è definito **quiet zone**, il quale garantisce la corretta lettura e interpretazione dei dati presenti.

In conclusione quindi, possiamo dire che i vantaggi del codice DataMatrix sono:

- **La grande mole di informazioni che può contenere**
- **La sua dinamicità**
- **La sua resistenza**



- **Le sue dimensioni ridotte**

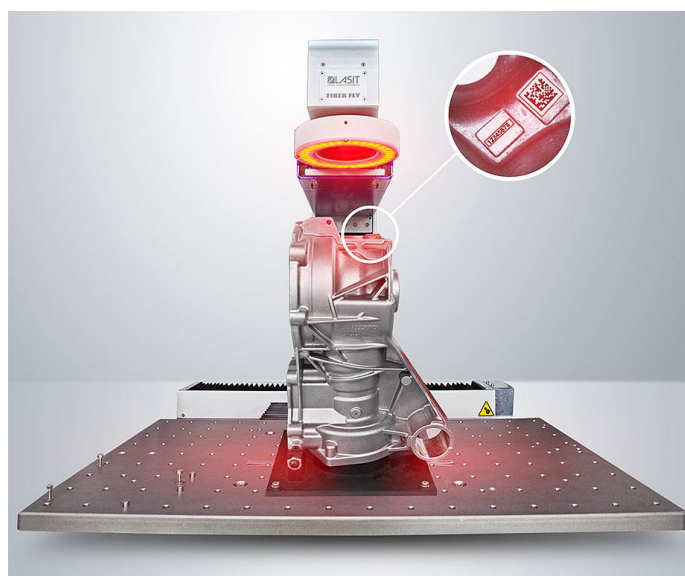
## Come si applica un codice DataMatrix su un prodotto?

Una volta compresi gli enormi vantaggi del codice DataMatrix, dobbiamo capire come è possibile applicarlo sui nostri prodotti. Il sistema migliore per farlo è indubbiamente la **marcatatura laser**, sia perché si può applicare su moltissimi materiali (come plastica, metalli e legno), sia perché **consente di creare codici con un'estrema versatilità di caratteri ASCII e simboli**, modificabili direttamente dall'interno del software.

Il marcatore laser permette inoltre di inserire il codice anche ad una certa profondità sull'oggetto, così da renderlo **più duraturo** e permetterci di tenere sempre sotto controllo il nostro prodotto.



## I vantaggi della marcatatura laser con i codici DataMatrix



- **Automazione**

In una grande produzione industriale è necessario che i processi siano integrati per risparmiare sia in termini di tempo sia di costi. I **sistemi di marcatura laser** sono realizzati apposta per essere integrati e configurati in base alla catena di produzione, connessi ai software e altamente dinamici.

- **Resistenza**

La **marcatura laser** è **indelebile** e quasi impossibile da danneggiare. Questo è fondamentale se dobbiamo ricavare informazioni su un prodotto danneggiato o dopo un lungo lasso di tempo.

- **Dinamicità dei dati**

Con un processo automatizzato, siamo in grado di monitorare i dati costantemente, in modo da **acquisire le informazioni necessarie** per implementare la produzione o apportare modifiche necessarie per la fase successiva.

- **Dimensione**

Lo **spot del laser** è di dimensioni ridottissime, il che vuol dire può marcare anche parti difficilmente raggiungibili del prodotto, senza comprometterne l'estetica e il design.

- **Riduzione dei costi**

Rispetto ad altri sistemi per la tracciabilità, la **marcatura laser** è quello **economicamente più vantaggioso**, in quanto non presenta spese di manutenzione e nessun costo di smaltimento di materiali di scarto.

- **Qualità**

La **marcatura laser** garantisce **altissima precisione** anche con dettagli geometrici complessi e, al termine del processo, il materiale viene pulito per garantire un risultato perfetto.



*Siamo a disposizione per qualsiasi approfondimento, così come ad organizzare una conference call o un webinar con gli specialisti LASIT. Potete contattare [info@moriniebossitools.com](mailto:info@moriniebossitools.com), saremo lieti di discutere le Vs. tematiche anche a soli scopi conoscitivi. Vedi anche [marcatrici laser nella sezione macchine utensili](#).*