

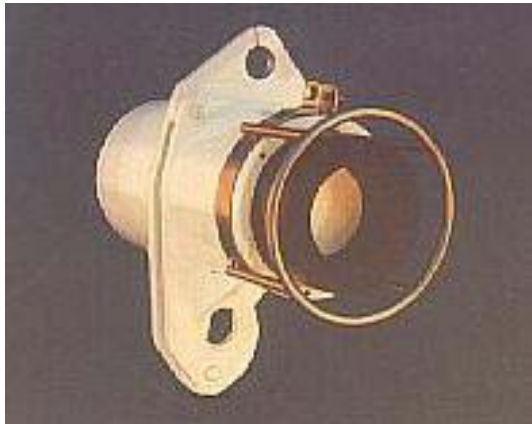
# [ TRANSPONDERS ]

---

- Descrizione funzionale dei **Transponders**
- Vari tipi di **Transponders**

# [ Transponders ]

- Un'onda acustica o elettromagnetica viene emessa e riflessa da un elemento passivo
- L'onda riflessa presenta una codifica interpretabile dal sistema di rilevazione



# [ Transponders ]

- Chip elettronico dotato di memoria non volatile contenente un CODICE ELETTRONICO (numero)
- E' dotato di antenna che permette di collegarsi con una centralina elettronica che emette tramite un'altra antenna un segnale a frequenza fissa
- Ricevuto tale segnale, tramite particolari tecniche di modulazione, il **transponder** invia il proprio codice elettronico alla centralina che è in grado di elaborarlo e riconoscerlo
- Non ha nessun tipo di alimentazione esterna (è un sistema passivo); ricava l'energia necessaria al suo funzionamento dal segnale inviato dalla centralina (ACCOPPIAMENTO INDUTTIVO fra antenna della centralina e del **transponder**)

# [ Tipi di Trasponders (1) ]

- *In capsula di vetro:*

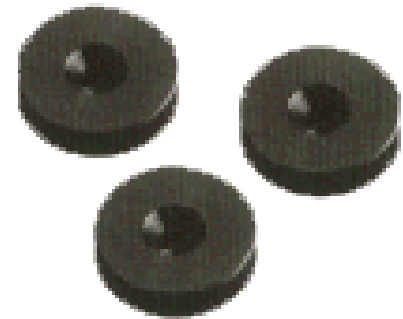
**Transponder** compatti, contenuti in capsule di vetro, adatti all'uso in liquidi o all'interno di piccoli contenitori non metallici (ad es. portachiavi). Dimensioni 3.9 x 23 o 3.9 x 32 mm.



# [ Tipi di Trasponders (2) ]

- ***A dischetto:***

**Trasponder** in materiale plastico a forma di disco. Particolarmente adatti all'uso in ambito industriale, presentano un'ottima resistenza alla temperatura ed agli shock meccanici. Dimensioni 29.5 x 8.5 mm.



# [ Tipi di Trasponders (3) ]

- *A badge:*

**Transponder** in formato tessera. Adatti all'uso personale o all'applicazione su superfici piane. Serigrafabili (stampabili con inchiostro attraverso maglie di un tessuto di seta, otturate nelle zone non stampabili).  
Dimensioni 86 x 54 x 1.3 mm.



# [ Tipi di Trasponders (4) ]

- *In involucro plastico:*

**Transponder** adatti all'uso veicolare o industriale, garantiscono i range maggiori di lettura. Rivestiti di materiale plastico, sono disponibili in tre diverse forme e dimensioni. Dimensioni: 102 x 36 x 16 mm



# [ Tipi di Trasponders (5) ]

- **Compatti:**

**Transponder** di dimensioni ridottissime in materiale plastico. Presentano un range di lettura inferiore agli altri tipi di transponder ma, grazie alle loro dimensioni, sono facilmente inseribile all'interno di piccoli componenti o contenitori.  
Dimensioni 12 x 6 x 3 mm.





# [ Tipi di Transponders (6) ]

- *Iniettabili:*

**Transponder** in capsule di vetro, iniettabili con sistema di copertura anti-migrazione. Forniti in iniettori monouso sterilizzati per solo uso veterinario. Adatti all'identificazione di qualunque tipo di animale. Dimensioni 2.1 x 12 mm.

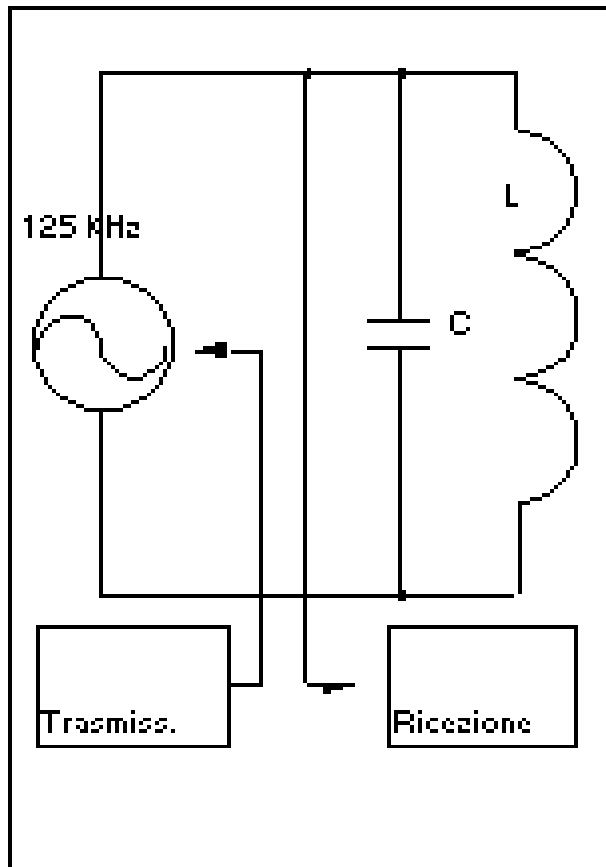




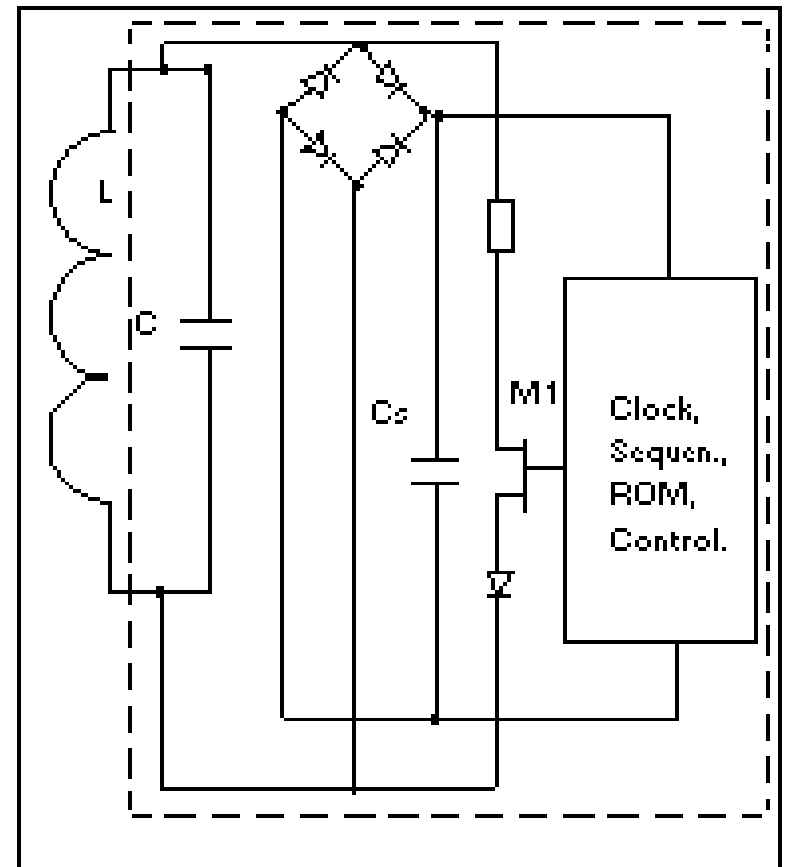
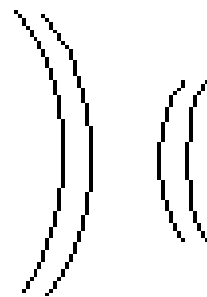
# Transponders

- Piccoli ricetrasmittitori in grado di immagazzinare dati
- Possono essere letti a distanza anche attraverso materiali non metallici e non richiedono nessun tipo di manutenzione
- Costituiscono il sistema di identificazione del futuro con il più alto grado di sicurezza ed affidabilità
- Esistono anche dei **transponders** attivi alimentati da una batteria (con una vita limitata nel tempo); essi lavorano a frequenze più elevate ed hanno costi molto maggiori

# Transponders passivi (1)



LETTORE



TRANSPONDER



## Transponders passivi (2)

- Un generatore ad Alta Frequenza situato nel lettore produce una tensione alternata di circa 5 V a 125 KHz che eccita il circuito oscillante LC del lettore stesso
- Nella bobina dell'oscillatore LC si crea un forte campo magnetico che s'irradia nell'area circostante la bobina del lettore ed induce una tensione nella bobina del **transponder** anche se situato ad una certa distanza



# Transponders passivi (3)

- Caratteristiche diverse: distanza di lettura, dimensioni, condizioni ambientali di funzionamento, tipo e capacità della memoria a bordo del chip
- Memoria a bordo del chip di 2 tipi:
  - **"sola lettura"**: dotati di memorie tipo ROM (scritte nella fase di fabbricazione del chip) e che possono essere solo lette
  - **"lettura-scrittura"**: dotati anche di memorie tipo EEPROM su cui possono essere scritte (ed aggiornate) varie informazioni relative all'oggetto che si vuole riconoscere



# TAGs (1)

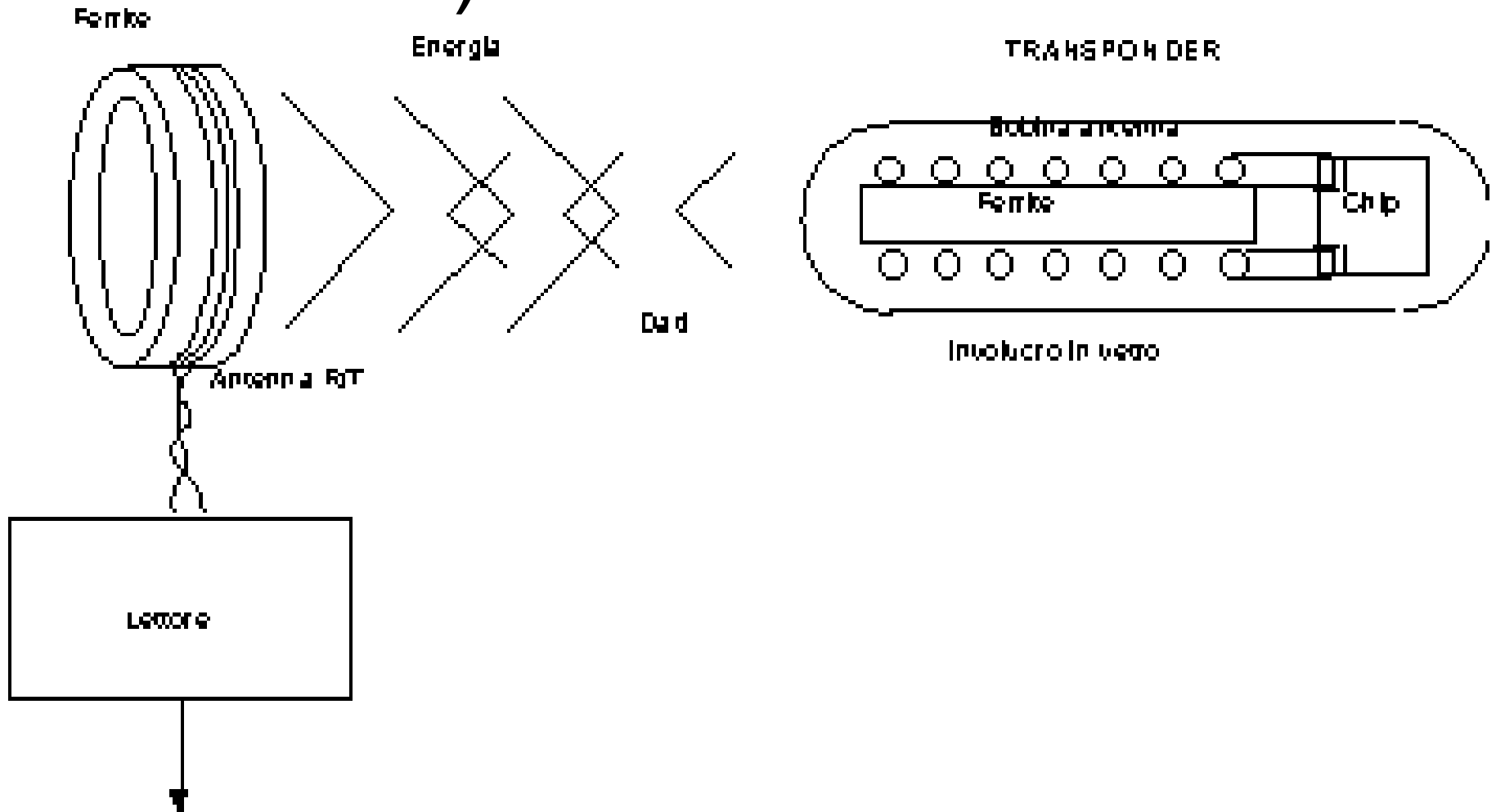
- La tecnica automatica di riconoscimento a Radio Frequenza (RFID) basata su **transponders passivi** (chiamata brevemente **TAGs**) si sta rivelando come una delle più efficaci e vantaggiose in tutti i settori
- Con identificazione automatica si intende un processo che consente il trasferimento diretto di dati ad un computer, ad un PLC o ad un sistema controllato da un microprocessore senza l'impiego di una tastiera



## TAGs (2)

- L'identificazione automatica elimina due operazioni costose e poco affidabili: raccolta e trasferimento manuali dei dati
- Il processo di identificazione, automatica e non, si basa su: **un elemento** (oggetto, persona, animale o qualsiasi altra cosa che si vuole riconoscere); **un'apparecchiatura** capace di "leggere" l'elemento di identificazione; **un sistema "intelligente"** in grado di raccogliere ed elaborare i dati letti e quindi utilizzarli per farne qualcosa

# Immobilizzatore degli autoveicoli (es. tecinca RFID)





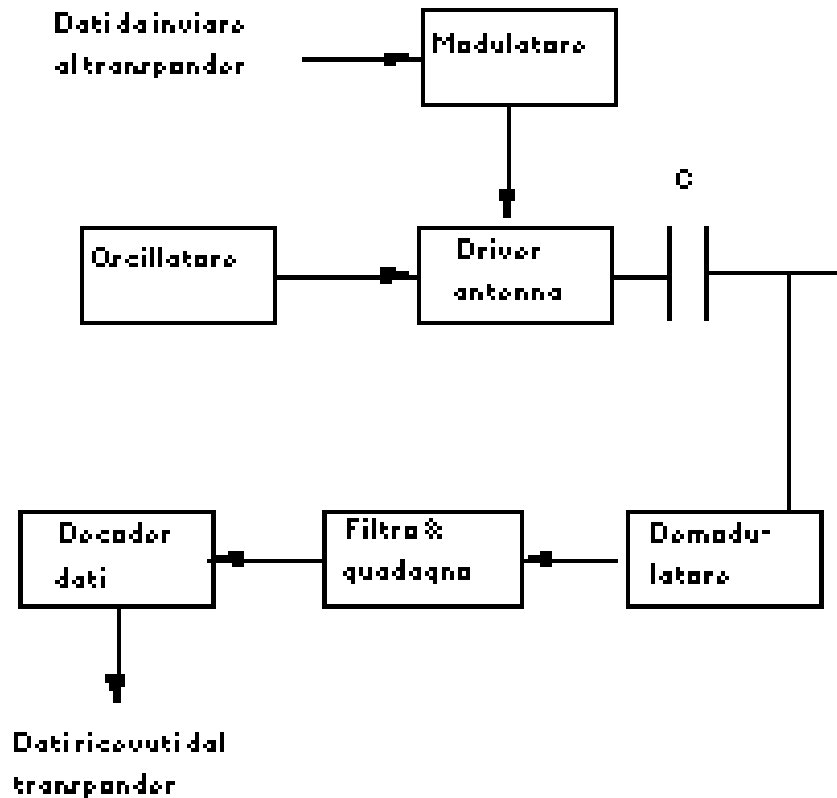


# Esempio

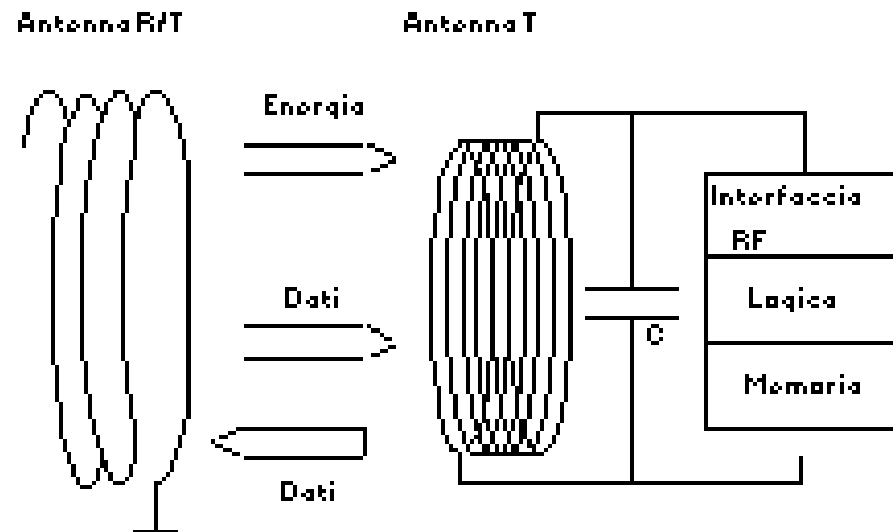
- Un **transponder** di piccole dimensioni (in una capsula di vetro di 13,3 per 3,15 mm) viene inglobato nella testa plasticata della chiave di avviamento
- Quando la chiave viene inserita nel blocchetto di accensione un opportuno lettore, la cui antenna si trova intorno al blocchetto di accensione, rileva il codice unico contenuto nella memoria del **transponder**
- Se il codice è riconosciuto come valido viene attivata la centralina di controllo motore e la vettura può essere avviata

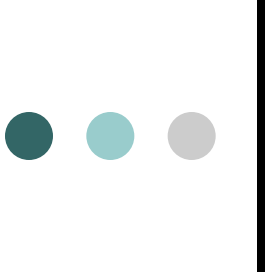
# Tecnologia di identificazione a Radio Frequenza (1)

## RICETRASMETTITORE



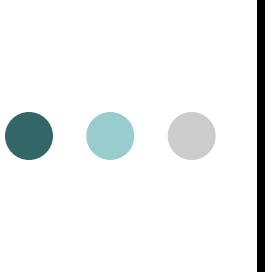
## TRANSPONDER





# Tecnologia di identificazione a Radio Frequenza (2)

- Un sistema RFID é costituito da un rice-trasmittitore e da un **transponder** capaci di comunicare tra di loro mediante un segnale modulato a radio frequenza
- Se il **transponder** è di tipo passivo (che non richiede una batteria per l'alimentazione), l'energia necessaria al suo funzionamento viene fornita dal ricetrasmittitore che attraverso la sua antenna genera un opportuno campo magnetico



# Tecnologia di identificazione a Radio Frequenza (3)

- Il **transponder** capta la radio frequenza con la propria antenna ricavandone l'energia sufficiente per inviare al ricetrasmittitore i dati contenuti nella sua memoria, modulando il segnale a radio frequenza
- I dati possono essere inviati in entrambe le direzioni a seconda delle caratteristiche del **transponder** che può incorporare sia un chip con una memoria tipo ROM (ed in questo caso può essere solo letto); oppure una memoria di tipo EEPROM che ne consente sia la lettura che la scrittura