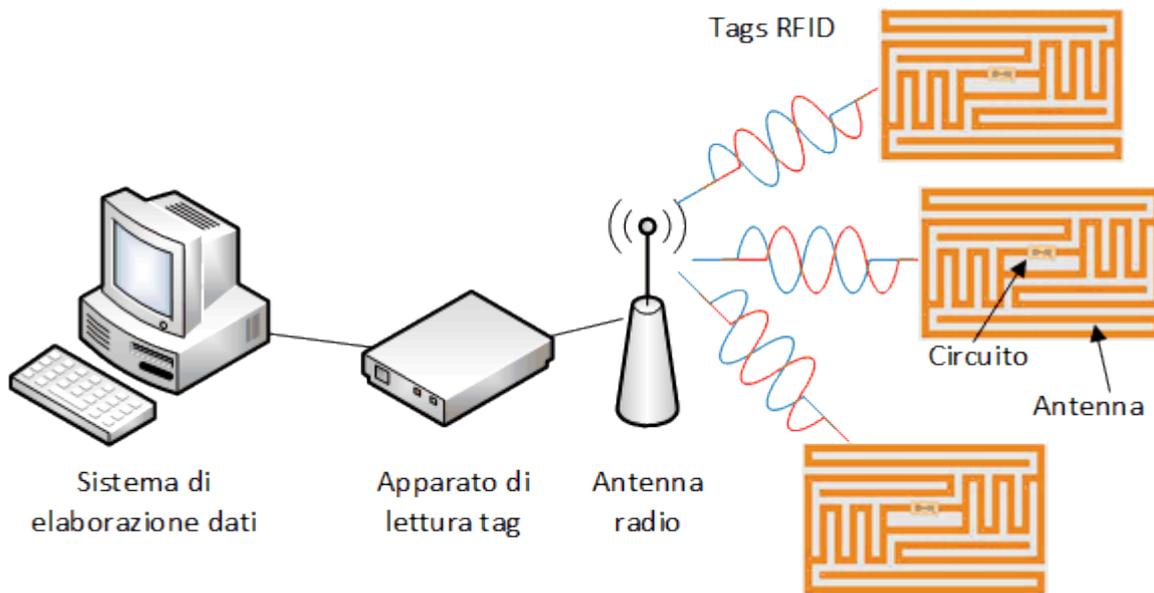


La sigla RFID (Radio Frequency Identification) specifica la funzione di identificazione di un oggetto attraverso la trasmissione e ricezione di dati tramite onde radio. L'identificazione richiede ovviamente l'assegnazione all'oggetto di un codice univoco che consenta di distinguerlo tra tutti gli altri in modo non ambiguo. Identificatore ed identificato comunicano mediante segnali a radio frequenza, senza necessità di contatto fisico (come per le carte a banda magnetica) e senza necessità di visibilità reciproca (come nel caso dei codici a barre).

Il primo sistema di identificazione tramite onde radio risale addirittura alla Seconda Guerra Mondiale e fu sviluppato per consentire l'identificazione automatica degli aerei in avvicinamento, per distinguere gli aerei Alleati da quelli nemici.

Studi teorici approfonditi e applicazioni sperimentali dell'identificazione tramite radioonde risalgono agli anni 1950-1960, sino a giungere agli anni 80 del secolo scorso in cui i sistemi RFID iniziano a diffondersi in tutto il mondo per il controllo del bestiame e dei materiali. Il ben noto Telepass è la versione contemporanea di un sistema RFID applicato all'identificazione di veicoli in transito su autostrade a pedaggio.

Un sistema RFID è composto da quattro componenti fondamentali, come nella figura seguente:



Il Tag RFID è un piccolo circuito elettronico passivo (ovvero senza alimentazione elettrica interna) composto da un processore ed un'area di memoria di alcune decine o centinaia di bit: il circuito è circondato da una antenna a film metallico anche molto più grande, che ha il compito di catturare (e rimettere) le onde radio.

Quando un apparato di lettura vuole rilevare i tag nelle vicinanze un'onda radio opportunamente modulata esce dall'antenna: l'antenna di ogni tag "cattura" l'energia di quest'onda e la utilizza per caricare un piccolo condensatore all'interno del circuito.

E' proprio la corrente elettrica emessa dalla scarica di questo condensatore che "risveglia" il tag e consente al circuito di rispondere all'interrogazione con un segnale rimesso dalla propria antenna. Al termine della trasmissione il circuito si disattiva sino all'arrivo di un nuovo segnale di lettura, mentre le risposte raccolte dall'apparato di lettura possono essere inoltrate al sistema di elaborazione dati collegato.

La memoria dei tag viene scritta allo stesso modo attraverso un particolare segnale radio con energia più elevata, che consente al circuito di riprogrammare le celle di memoria al suo interno.

A seconda della banda di frequenza radio utilizzata i tag RFID si suddividono in diverse classi e possono essere rilevati a distanze variabili:

Banda	Frequenza	Distanza lettura	Utilizzo
LF	120 kHz ... 145 kHz	0,3 ... 1 metro	Marchatura animali, controllo accessi
HF	13,5 MHz	0,1 ... 1 metro	Identificazione oggetti, antitaccheggio
UHF	860 MHz ... 950 MHz	0,1 ... 5 metri	Identificazione oggetti, logistica industriale

Le bande di frequenza utilizzate dai tag RFID variano leggermente nelle tre regioni in cui è stata suddivisa la Terra: Europa, Africa e Russia (regione 1), America del Nord e del Sud (regione 2), Estremo Oriente e Oceania (regione 3).