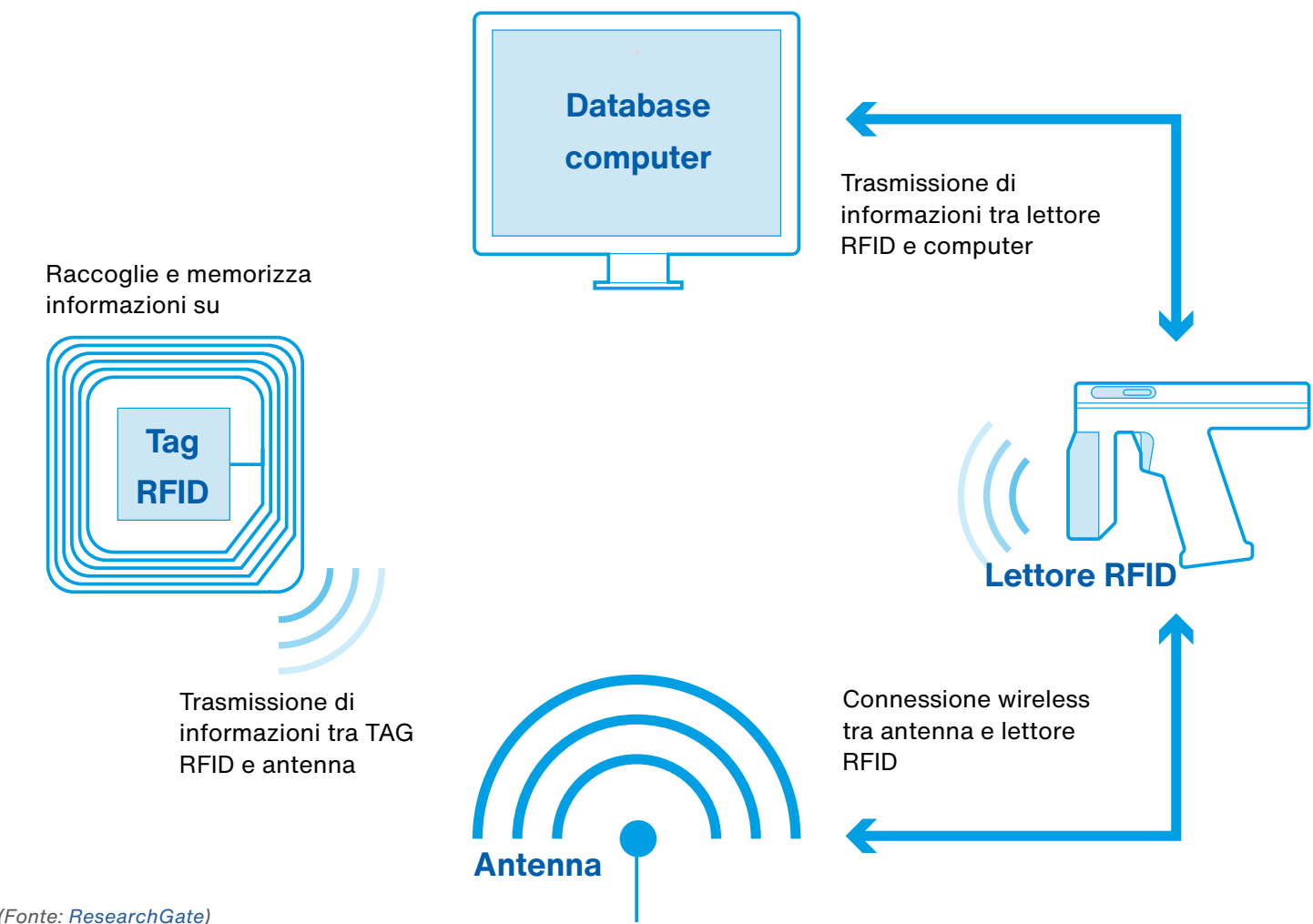


Guida di riferimento all'RFID

Identificazione a radiofrequenza (RFID)

L'identificazione a radiofrequenza (RFID) è uno scambio di dati senza contatto tra un transponder (tag), un ricevitore radio e un trasmettitore.



Applicazioni e casi d'uso



Salute



Magazzino



Monitoraggio animali



Logistica



Controllo accessi



Pagamenti

Frequenze

Bassa frequenza (LF)

È caratterizzata da frequenze comprese fra 30 e 300 kHz; la maggior parte dei sistemi LF RFID utilizza frequenze da 125 o 134 kHz. La tecnologia LF RFID offre un raggio di lettura ridotto, pari a circa 10 cm, e velocità di lettura inferiori, tuttavia eccelle nella resistenza alle interferenze esterne. È solitamente impiegata in applicazioni come, ad esempio, il controllo degli accessi e il monitoraggio degli animali. La tecnologia LF RFID non è standardizzata a livello globale, e ciò comporta variazioni di frequenza e potenza di lettura.

Alta frequenza (HF)

Varia da 3 MHz a 30 MHz; la maggior parte dei sistemi RFID HF opera a 13,56 MHz. Questi sistemi offrono intervalli di lettura compresi tra 10 cm e 1 metro e sono moderatamente soggetti a interferenze. La tecnologia HF RFID è spesso utilizzata per applicazioni di emissione biglietti, pagamenti e trasferimento dati. Le norme includono la ISO 15693 per la tracciabilità degli oggetti e la ISO/IEC 14443 per le smart card.

Frequenza ultra-alta (UHF)

Si estende da 300 MHz a 3 GHz; i sistemi RAIN RFID operano tra 860 MHz e 960 MHz. I sistemi UHF RFID garantiscono un raggio esteso di lettura (fino a 12 metri), una trasmissione rapida dei dati e sono sensibili alle interferenze. I recenti progressi tecnologici hanno migliorato le prestazioni in ambienti difficili con presenza di metalli e liquidi. La tecnologia UHF RFID è ampiamente impiegata nella gestione dei magazzini, nell'identificazione dei farmaci e in altre applicazioni. Lo standard UHF è regolamentato dalla norma EPC Global Gen2 (ISO 1800-63).

Tag, etichette e NFC

I **tag RFID** sono piccoli dispositivi elettronici che sfruttano le onde radio per trasmettere dati a un lettore RFID. Sono costituiti da un'antenna e da un chip, che memorizza informazioni sull'oggetto associato al tag.

- Le etichette intelligenti** combinano la tecnologia RFID con metodi di etichettatura tradizionali, come codici a barre o codici QR. Tra le applicazioni possibili, vi sono:
- Informazioni sui prodotti: integrazione di dati completi dei prodotti nell'etichetta, accessibili elettronicamente per un recupero e aggiornamento in semplicità.
 - Anticontraffazione: messa in campo di funzionalità di sicurezza all'interno dell'etichetta per confermarne l'autenticità e scoraggiarne la manomissione.
 - Condizioni ambientali: integrazione di sensori nell'etichetta per monitorare e registrare fattori ambientali quali temperatura e umidità.

- NFC** (Near Field Communication) è un sottoinsieme della tecnologia HF RFID che consente comunicazioni a corto raggio entro pochi centimetri. L'NFC Forum definisce cinque tipi di tag che offrono diverse velocità di comunicazione e capacità in termini di configurabilità, memoria, sicurezza, conservazione dei dati e resistenza alla scrittura.
- L'interfaccia NFC richiede un'azione deliberata da parte dell'utente.
 - La tecnologia NFC è comunemente utilizzata nei pagamenti con i dispositivi mobili, i sistemi di trasporto pubblico e le soluzioni di controllo degli accessi contactless.
 - Supporta la comunicazione bidirezionale.
 - I tag NFC possono contenere fino a 4 KB di dati.

RFID passivo e attivo - i tre tipi principali di tag RFID:

1 Sistemi RFID attivi

Dotati di una fonte di alimentazione, solitamente batterie, questi tag possono trasmettere segnali su distanze maggiori (>100 m) e memorizzare più dati. Sono ideali per le risorse ad alto valore aggiunto e per il monitoraggio in tempo reale.

2 Sistemi RFID passivi

Questi tag non dispongono di una fonte di alimentazione e sfruttano l'energia del lettore RFID. Sono convenienti e adatti alle applicazioni che richiedono intervalli di lettura più brevi. I sistemi RFID passivi sono solitamente utilizzati nelle frequenze LF e HF e offrono costi inferiori, ma portata e funzionalità limitate.

3 Sistemi RFID semi-attivi

Noti anche come tag BAP (Battery-Assisted Passive), utilizzano una batteria per alimentare i componenti elettronici del tag, ma sfruttano il lettore per la trasmissione dei dati. I tag BAP bilanciano i sistemi passivi e attivi, garantendo prestazioni migliori con portata e costi moderati.