

# Da RFID a NFC: La ricetta medica digitale

**Docente del corso**

Prof. Giuseppe Mastronardi

**Studente**

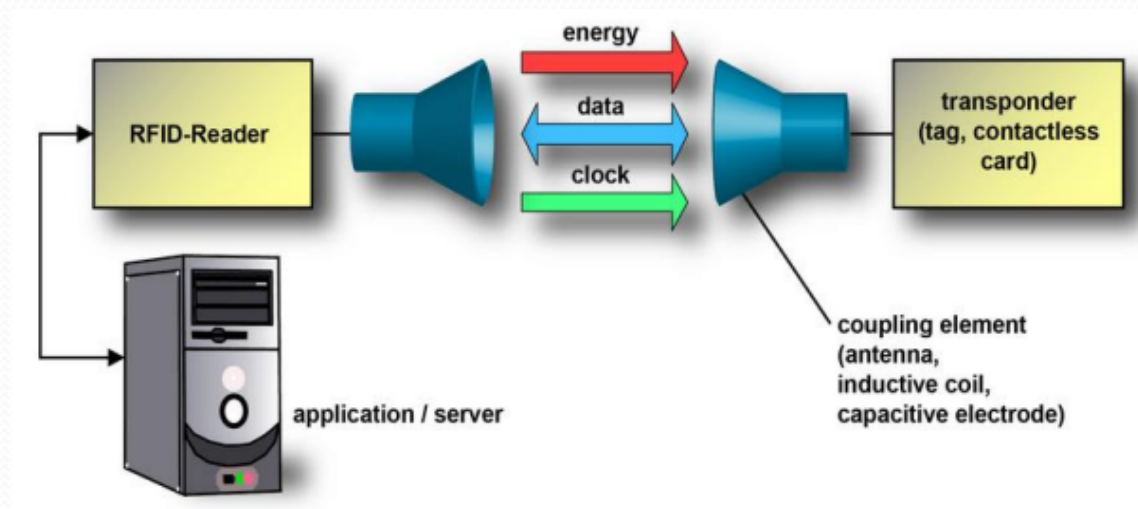
Basile Giorgio

# Obiettivi del lavoro

- Panoramica generale su RFID e NFC
- Analisi di differenze e affinità delle due tecnologie
- Analisi delle problematiche legate alla sicurezza
- ***Utilizzo di NFC a supporto della digitalizzazione della ricetta medica***

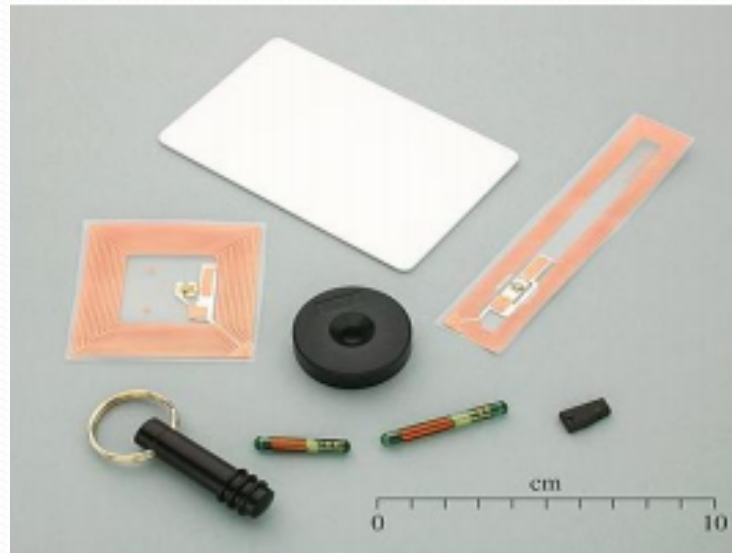
# Radio-Frequency IDentification

- Tecnologia a radiofrequenza per l'identificazione e/o memorizzazione dati automatica all'interno di **Tag**
- Utilizzo di **Reader** per la lettura del contenuto del Tag



# Tag RFID

I **Tag** sono piccoli trasmettitori a radio frequenza dotati di un chip che ne assicura il corretto funzionamento logico. Il chip è interfacciato con una piccola area di memoria in cui è possibile immagazzinare piccole quantità di dati e da un antenna che assicura la connettività wireless del dispositivo.



# Tag RFID

- Tag **passivi** :
  - basso costo (0.15 – 1 \$/tag)
  - limitate funzionalità ed ingombro ridotto
  - traggono l'energia necessaria al loro funzionamento dalle onde EM trasmesse dal reader
  - Limitata copertura (< 5 m)
- Tag **attivi** :
  - dotati di batteria
  - maggiore potenza di calcolo e maggiore ingombro
  - maggiori costi (0.75 – 100 \$/tag)
  - maggiore copertura (sino a 100 m)

# Near-Field Communication

E' pensata per il trasferimento di piccole quantità di dati, l'obiettivo è dotare i dispositivi di un tipo di comunicazione wireless semplice e veloce da realizzare, che serva da ponte a servizi già esistenti o che permetta la realizzazione di un nuovo tipo di servizi. La ridefinizione consiste nel fatto che i dispositivi che utilizzano l'NFC non sono solo dispositivi a se stanti, bensì l'NFC viene abilitato in dispositivi più evoluti come i moderni **smartphone**.

# Problemi di sicurezza in RFID

RFID lavora spesso su distanze di media portata, che la espongono ad alcuni tipi di attacchi quali:

- Eavesdropping
- Man in the middle
- Alterazione dei dati

# Near-Field Communication

Lo standard NFC affonda le sue radici nella tecnologia RFID, ed ha dovuto attraversare un lungo processo di testing e standardizzazione, del quale si riportano alcuni punti salienti:

- **1983** Il primo brevetto a essere associato con l'abbreviazione RFID è stata concesso a Charles Walton
- **2004** **Nokia, Philips e Sony stabiliscono la Near Field Communication (NFC) Forum**
- **2006** Vengono definite le specifiche iniziali per i tag NFC
- **2010** Samsung Nexus S, viene mostrato come il primo telefono Android con NFC
- **2012** **Sony introduce gli “Smart Tags”**, che fanno uso della tecnologia NFC per cambiare modalità e profilo di utilizzo di uno smartphone Sony a stretto contatto. Tali tag vengono inclusi nella confezione del Sony Xperia P, uscito lo stesso anno
- **2013** Samsung e Visa annunciano una partnership per lo sviluppo di sistemi di pagamento elettronici
- **2014** **La Apple annuncia Apple Pay, un sistema di pagamento NFC per i nuovi iPhone 6, iPhone 6 Plus e Apple Watch**



# RFID vs NFC

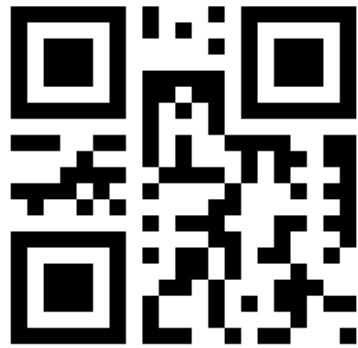
## RFID

- Tag attivi o passivi / Reader
- Opera su distanza basse o medio-alte
- Solo modalità Read/Write
- Dispositivi dedicati

## NFC

- Solo Tag passivi e Reader, spesso integrati
- Opera su distanze molto basse
- Modalità R/W, P2P e HCE

# Vantaggi di NFC sui QR-code



a)



b)



c)

- I Tag sono meno soggetti a usura o compromissione
- Non necessitano il lancio manuale di applicazioni di lettura

# Innovazioni di NFC

- Utilizzo in modalità Low-Friction SetUp
- Nessuna necessità di pairing
- Non crea una WPAN, ma solo comunicazione Punto-Punto
- Ambiente Peer-to-Peer
- Non è necessario il coinvolgimento di Tag
- Introduzione dell'**NFC Forum** e dello standard di messaggi **NDEF**

# NFC Data Exchange Format

- Formato standard di messaggi NFC
- Scambio tra dispositivi o salvataggio su Tag passivi
- Permette di specificare il tipo di applicazione di destinazione
- Permette di stabilire il tipo di dato (**MIME**): URI, plain/text, immagini, suoni (applicazioni di **steganografia**)

# Sicurezza in NFC

- NFC eredita solo alcuni dei problemi di sicurezza RFID
- Man in the middle più difficile da realizzare
- Algoritmi di crittografia del canale
- Algoritmi di crittografia del messaggio da salvare su Tag (DES, Triplo DES)

# Ricetta medica digitale



Il Governo Italiano ha introdotto per la prima volta il concetto di ricetta medica digitale nel piano e-Gov 2012, prevedendo con D.M. del 21 febbraio 2011, il processo di entrata a regime della trasmissione per via telematica dei dati delle ricette da parte dei medici prescrittori, con la conseguente riduzione, teorica, del quantitativo di carta necessaria all'emissione. Purtroppo, ad oggi la cosiddetta ricetta “dematerializzata” è in fase di prima sperimentazione e presenta alcuni punti piuttosto equivoci.

<http://www.funzionepubblica.gov.it/media/872560/aggiornamento%20piano%20e-gov.pdf>

# Ricetta medica digitale



Utilizzo delle tabelle contenenti l'elenco dei farmaci di fascia A, dispensati dal Servizio Sanitario Nazionale, ordinati per **principio attivo** e per nome commerciale, al fine di consentire, per tutti gli Operatori sanitari, la prescrizione per principio attivo disposta dall'articolo 15, comma 11-bis, del decreto legge 6 luglio 2012 n.95, convertito con modificazioni dalla Legge 7 agosto 2012 n. 135.

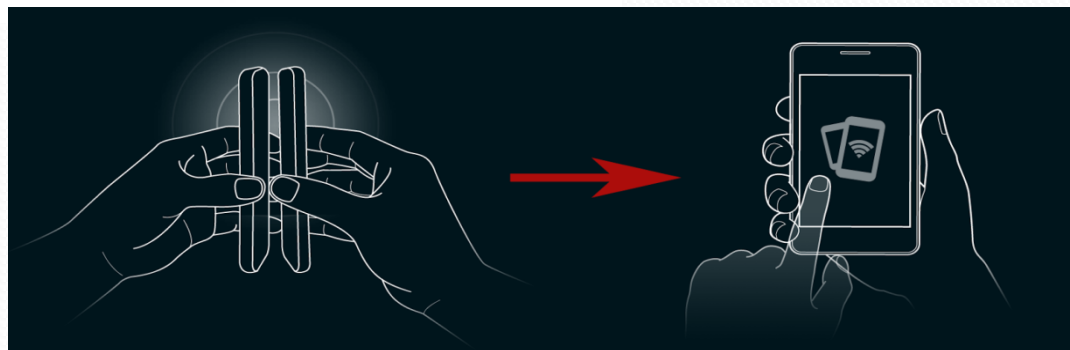
# Utilizzo di NFC in Android



Pagamenti  
elettronici



Interazione  
con tag

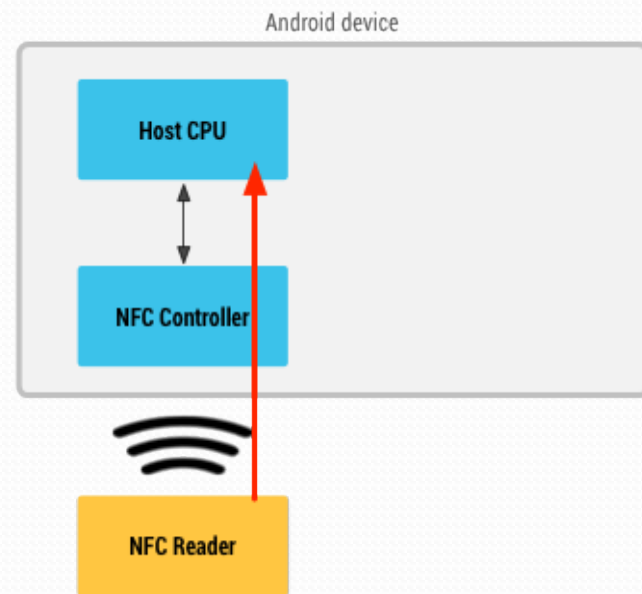
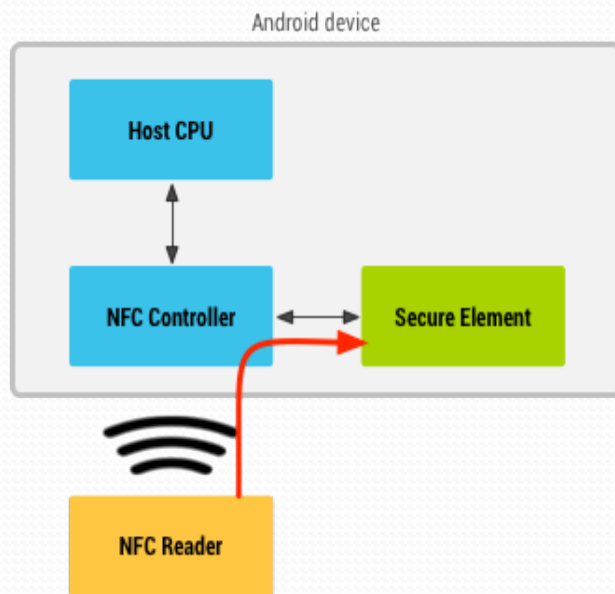


Android Beam™



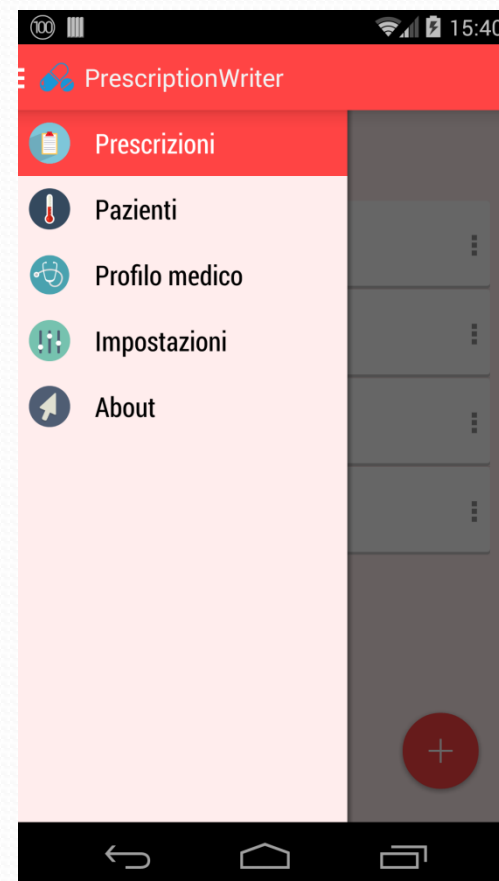
# Funzionalità principali

- Tag Dispatch System
- Android Beam
- Host-based Card Emulation

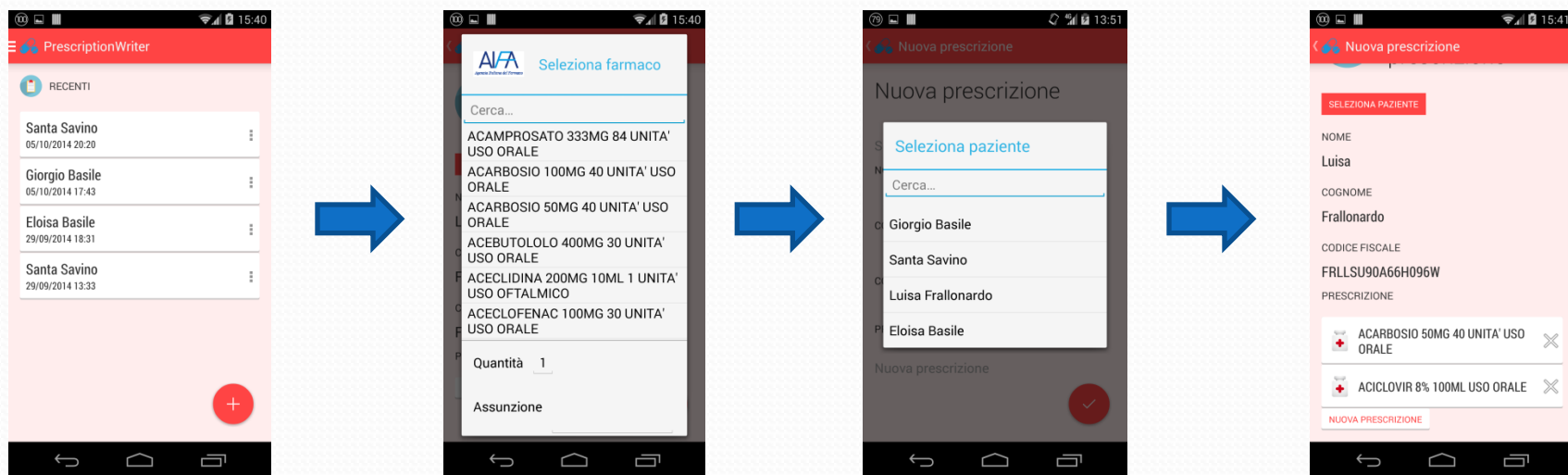


# Prescription Writer

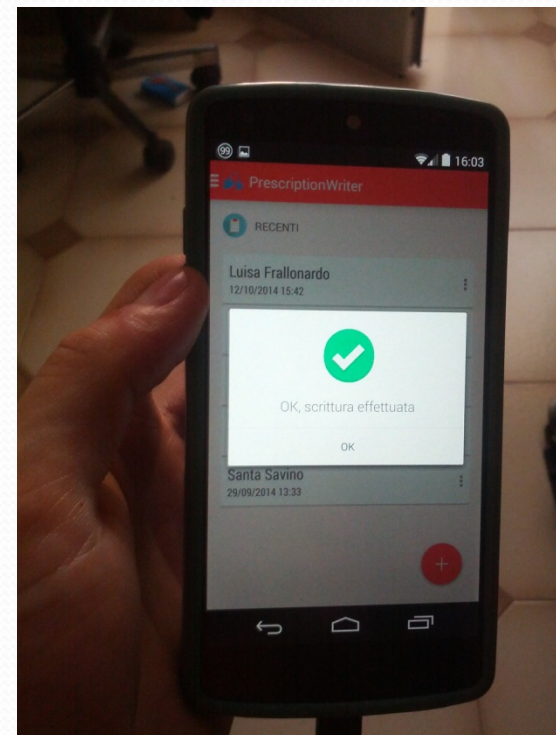
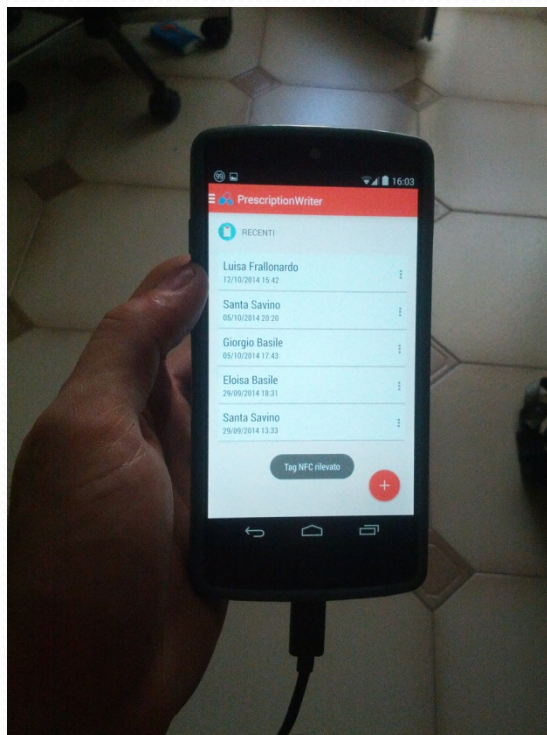
- Profilo medico prescrittore (dati di identificazione)
- Database dei pazienti associati al medico
- Prescrizioni di farmaci riconosciuti dall'AIFA
- Crittografia dei dati DES o 3DES



# Prescription Writer

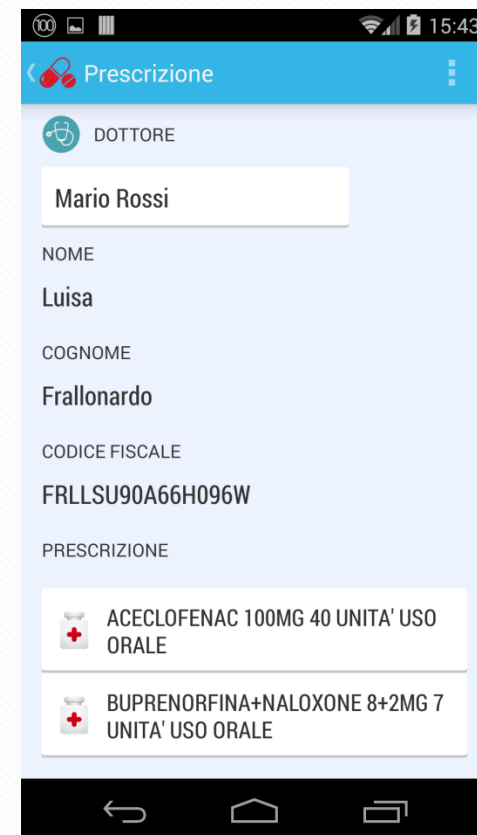


# Prescription Writer



# Prescription Reader

- Non necessita di avvio manuale
- Al contatto con il Tag, il dispatch System invia all'app i dati contenuti, la quale li decrittta e mostra la ricetta



# Prescription Reader

- Condivisione della ricetta attraverso Android Beam

