

Un convegno svoltosi a Milano ha illustrato le opportunità offerte dalle tecnologie wireless e RfId per applicazioni in ambito sanitario e i benefici per pazienti e operatori

AL SERVIZIO DELLA SANITÀ

DI GIANCARLO MAGNAGHI

Feedback: redazione-cbr@edizionibig.it

Le tecnologie wireless sono sempre più pervasive a tutti i livelli, sia per gli utenti consumer che per quelli business, in ambiti che vanno da decine di centimetri (RFid) a decine di metri (Bluetooth e ZigBee), o centinaia di metri (Wi-Fi), comunicazioni geografiche (GSM, GPRS, UMTS e HSDPA, in attesa della diffusione di WiMax), e infine comunicazioni satellitari e sistemi di posizionamento GPS.

I campi di applicazione di queste tecnologie sono molteplici, dalla logistica di magazzino al mobile office, ma si stanno sviluppando applicazioni innovative anche in ambienti specialistici, come quello sanitario.

La diffusione delle reti wireless negli ambienti sanitari è stata rallentata inizialmente dal pericolo di interferenze con le sensibili apparecchiature utilizzate per la diagnostica e i sistemi di monitoraggio delle unità di cura intensive (non a caso, in molti reparti ospedalieri è obbligatorio spegnere i telefoni cellulari), ma il progredire delle tecnologie e la disponibilità di sistemi di modulazione che consentono trasmissioni efficienti anche con una bassa potenza di emissione hanno consentito il superamento della maggior parte dei

problemi tecnici e hanno quindi aperto le porte dei luoghi di cura alle tecnologie wireless e hanno reso possibile la realizzazione di varie applicazioni, di cui alcune sono ancora in fase sperimentale, con notevoli benefici per i pazienti e gli operatori sanitari.

Gli *Osservatori Mobile & Wireless Business e RfId della School of Management del Politecnico di Milano e di AITech-Assinform* hanno organizzato nello scorso ottobre un convegno incentrato sulle opportunità offerte dalle applicazioni Mobile & Wireless e RFID nel supporto dei processi della Sanità nel nostro Paese, che si è concentrato su alcune delle applicazioni più diffuse in campo sanitario, come cartella clinica elettronica mobile, telemedicina, gestione della terapia e del farmaco, evidenziando i benefici conseguibili attraverso l'analisi di una cinquantina di organizzazioni nel mondo della sanità, che hanno implementato circa 300 applicazioni. Sono stati intervistati i responsabili di questi progetti: primari, medici, responsabili dei sistemi informativi e alcuni fornitori attivi in questo settore.

Nell'incontro sono state presentate significative testimonianze di Enti

della Sanità che hanno automatizzato processi o stanno conducendo sperimentazioni di successo.

Il quadro che emerge prova che la Sanità è uno dei settori in cui l'utilizzo delle tecnologie wireless è più diffuso e in cui l'impatto organizzativo è più evidente.

I ricercatori della School of Management del Politecnico di Milano hanno inoltre messo a punto un modello di valutazione quantitativa dei benefici tangibili e intangibili ottenuti nei vari casi di studio con l'introduzione delle tecnologie wireless. I primi modelli sono relativi alla cartella clinica mobile e alla gestione del farmaco in ospedale.

Un nuovo modello di sviluppo

Da un punto di vista strategico, queste tecnologie sono importanti per lo sviluppo dei sistemi informativi sanitari poiché il mondo sanitario sta cambiando a causa delle pressioni legate al cambiamento demografico e alle modificazioni delle patologie, che tendono a diventare sempre più croniche a causa dell'invecchiamento della popolazione. Questo richiede un nuovo modello di sviluppo compatibili della sanità.

Sul lato della domanda ci sono pazienti sempre più informati sulla salute ed esigenti e sta cambiando

BUSINESS AREA: EPC/RFID

anche la concezione del valore dei servizi offerti dalle strutture sanitarie. **Alessandro Perego**, professore della School of Management del Politecnico di Milano e direttore dell'osservatorio, afferma: "Come nel campo del largo consumo non si parla più di consumatore ma di cliente, anche nel campo della medicina non si parla più di paziente ma di cliente".

Dalla parte dell'offerta, la tendenza è verso ospedali sempre più organizzati e verso servizi che completano l'offerta ospedaliera fuori dall'ospedale per la cura delle malattie croniche, come home care e telemedicina.

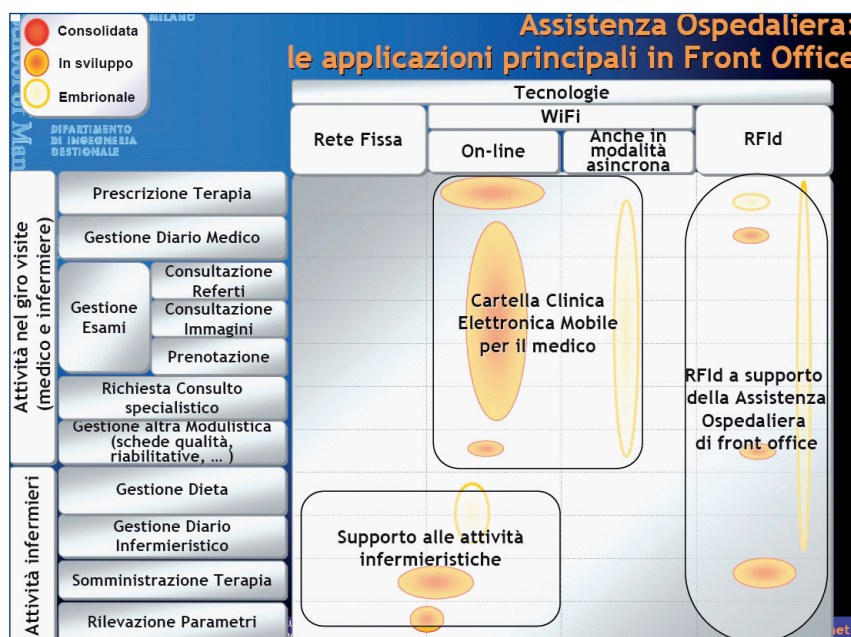
Anche i sistemi informativi devono essere in grado di supportare l'erogazione ottimale di questi nuovi servizi al cittadino, e chi si occupa di sistemi informativi sanitari deve adeguarli alle nuove dinamiche dei processi all'interno e al di fuori dell'ospedale: il sistema informativo dovrà arrivare direttamente nel terminale personale del cittadino e il cliente dei servizi diventerà un attore fondamentale del sistema informativo.

L'osservatorio considera due ambiti fondamentali: **assistenza ospedaliera** (degenza, terapia intensiva, attività nei blocchi operatori) e **assistenza territoriale** (gestione dell'emergenza, assistenza domiciliare e assistenza ambulatoriale al di fuori del contesto ospedaliero).

Assistenza ospedaliera

Le attività degli ospedali sono classificate in attività di **back office** (gestione del farmaco, monitoraggio dei processi

I primi modelli di valutazione quantitativa dei benefici tangibili e intangibili ottenuti con l'uso delle tecnologie wireless sono relativi alla cartella clinica mobile e alla gestione del farmaco in ospedale



e gestione degli asset) e di front office (attività a contatto col paziente di medici e infermieri).

L'assistenza ospedaliera front office utilizza prevalentemente tecnologie di rete wireless indoor (RFID, Bluetooth, WiFi), come estensione della rete fissa. Le principali attività interessano cartella clinica elettronica mobile, applicazioni infermieristiche e applicazioni RFID.

La cartella clinica elettronica mobile è l'applicazione più diffusa, in cui tipicamente si utilizzano terminali portatili che accedono via Wi-Fi a un Web server per gestire le cartelle. L'architettura può però essere anche di tipo client-server per permettere al terminale di lavorare off-line. Punti chiave per il successo dei progetti sono la completezza dello spettro funzionale e il corretto coinvolgimento degli operatori. La dematerializzazione della cartella clinica non è sempre presente ma migliora significativamente i vantaggi ottenibili.

Nelle applicazioni di supporto

all'attività degli infermieri, si prevede una significativa diffusione delle applicazioni nell'area della somministrazione di terapie e rilevazione di parametri clinici, che dovrebbero poi essere integrate con quelle relative alla gestione della cartella clinica e al supporto al giro-visite.

Nelle applicazioni RFID, si utilizzano soprattutto gli RFID passivi a 13,56 MHz per l'identificazione dei pazienti e il matching tra i pazienti e farmaci.

Le applicazioni di back office più diffuse sono la gestione dei farmaci (prelievo dalla farmacia ospedaliera, gestione degli armadietti di reparto, preparazione delle dosi per il paziente), il supporto alla tracciabilità di prodotti e persone all'interno dei processi ospedalieri, il supporto alle attività operative di produzione (preparazione di sacche di sangue), e la gestione di asset (inventario e manutenzione). Gli scenari di evoluzioni attesi sono l'adozione di tecnologie WiFi e RFID per supportare la gestione dei farmaci nella farmacia. La pre-condizione è che i far-

BUSINESS AREA: EPC/RFID

maci siano dotati all'origine di tag RFID. Gli RFID attivi potranno essere utilizzati per la localizzazione di oggetti o persone nell'area dell'ospedale.

Assistenza territoriale

Per la gestione delle emergenze (interventi del 118, gestione del parco ambulanze, supporto alla diagnosi sull'autoambulanza, accettazione in pronto soccorso) si utilizzano ponti radio, reti WiFi, sistemi Tetra e sistemi telefonici cellulari/satellitari e GPS per la comunicazione e la localizzazione delle autoambulanze. Una delle applicazioni più utili è la trasmissione dell'elettrocardiogramma dall'ambulanza. Il funzionamento di questi sistemi comporta però complessi problemi organizzativi perché coinvolgono diverse organizzazioni.

Le funzioni che permettono ai medici di risparmiare tempo sono essenzialmente la gestione degli esami e delle visite mediche, mentre per gli infermieri sono la gestione dell'accettazione, della dimissione, delle terapie e degli esami. Si ottiene un beneficio nell'attività di ricerca e di inserimento dei dati. Si riducono le inefficienze dovute a indisponibilità della modulistica, errori di trascrizione, difficoltà di lettura della farraginata calligrafia dei medici, indisponibilità di referti e altri documenti. Avviare questi sistemi però non è semplice, infatti l'IT cambia il modo di operare e il ruolo di una serie di figure professionali, e c'è una graduale convergenza delle varie applicazioni su tecnologie con cui molti operatori sanitari non hanno familiarità.

Poiché la cartella clinica viene costruita facendo interoperare una serie di applicazioni, cambia il ruolo di varie aree di responsabilità, della governance dell'IT e di tutto il processo di innovazione.

Per esempio l'applicazione deve raccogliere dati che provengono da strumenti di laboratorio gestiti dal-

l'ingegneria clinica e acquisire informazioni e immagini provenienti da sistemi diagnostici, tipicamente gestiti dai reparti di radiologia.

Casi di studio

L'ospedale Luigi Sacco di Milano ha realizzato un'esperienza di ospedalizzazione domiciliare di malati terminali, erogata direttamente dal personale dell'ospedale o da strutture convenzionate. La tecnologia utilizzata è RFID per l'identificazione delle figure professionali che si alternano al letto del paziente e facilita il controllo dell'erogazione delle prestazioni.

Anche nell'Ospedale di Niguarda, sempre a Milano, sono stati realizzati diversi progetti, come i sistemi Bluetooth per guidare i pazienti all'ingresso nell'ospedale o per azionare automaticamente le sbarre di ingresso, la gestione della documentazione clinica al posto letto e la gestione del processo farmacologico.

Maurizio Marzegalli è il cardiologo responsabile del progetto *Emergenza Urgenza Cardiologica* della regione Lombardia, che ha come punti chiave la trasmissione degli elettrocardiogrammi, la determinazione in tempo reale delle risorse critiche disponibili, la trasmissione della cartella clinica e la tele-refertazione. Dall'autoambulanza che trasporta un infartuato si trasmette l'elettrocardiogramma all'unità coronarica, per risparmiare minuti preziosi e preallertare la sala operatoria. All'inizio sono stati coinvolti sei ospedali lombardi, che ora sono 36.

L'Asl di Forlì ha dotato tutte le sue strutture di una completa copertura wireless e ha realizzato un sistema robotizzato per preparare le dosi unitarie di farmaco.

Come nel campo del largo consumo non si parla più di consumatore ma di cliente, anche nel campo della medicina non si parla più di paziente ma di cliente

Problemi operativi e orientamenti futuri

I principali problemi operativi segnalati riguardano durata delle batterie, peso dei computer, sistemi di riconoscimento della scrittura, business continuity, logistica (ricariche, custodia), efficienza ed ergonomia applicativa (poiché gli utenti

lavorano in posizioni scomode e non seduti alla scrivania), modifica dei flussi di lavoro.

Il dilemma principale è: adattare le specifiche del progetto alle limitazioni tecnologiche o attendere che siano a disposizione sistemi più evoluti. Per esempio, il problema del peso del tablet e della scarsa autonomia delle batterie si può risolvere mettendo il sistema su un carrello; questo però limita notevolmente la funzionalità dell'applicazione.

Per contribuire alla soluzione di questi problemi, la Commissione Europea ha promosso il progetto *WearIT@work - Empowering the mobile worker by wearable computing* in collaborazione con partner industriali come Eads, Giunti Labs, Hp, Microsoft, Sap e Siemens, con Enea responsabile della disseminazione e del trasferimento tecnologico, per realizzare un "computer indossabile" (*wearable computer*) per migliorare l'efficienza e la sicurezza di coloro che svolgono la loro attività lavorativa in movimento e ridurre i disagi e i vincoli derivanti dall'ingombro dell'hardware tradizionale e facilitare l'accesso ai sistemi informatici: cuffie o visori per la ricezione dell'informazione, microfoni per i comandi vocali, tastiere in stoffa, guanti in sostituzione del mouse. Con *WearIT@work* il medico potrà accedere, durante la visita, alla cartella clinica informatizzata del paziente attraverso display applicati agli occhiali, con le mani libere per effettuare la visita medica. **B**