

## Le reti wireless municipali

**GIOVANNI GASBARRONE**

Di recente stiamo assistendo ad un rinnovato interesse per le reti wireless municipali promosse dalle amministrazioni locali per fornire servizi al cittadino di pubblica utilità e dagli operatori di telecomunicazione che ampliano la copertura degli *hot spot* per offrire servizi ICT di e-government per la Pubblica Amministrazione (sicurezza, trasporti, turismo). Queste reti offrono accessi WiFi in aree delimitate (*hot spot*) o in aree urbane più estese (*hot zone*), arrivando ad interessare nella copertura anche l'intera città.

Negli ultimi mesi, anche in Europa, sono stati annunciati diversi piani per reti wireless municipali. I modelli di business adottati ed i servizi erogati rappresentano i punti di maggiore attenzione per lo sviluppo di queste iniziative.

Le nuove tecnologie come le reti *WiFi mesh*, ma soprattutto la disponibilità sempre maggiore dei servizi broadband (HSDPA) su reti mobili 3G con i nuovi cellulari dual mode UMTS/WiFi, abilitano soluzioni innovative per lo sviluppo di servizi ICT per l'e-government rivolti al mercato delle amministrazioni locali.

La *value proposition* ICT di un Operatore come Telecom Italia si realizza attraverso un modello *net-centric* che, grazie alla disponibilità di Centri Servizi Regionali, è in grado di erogare servizi per la Pubblica Amministrazione che si basano su architetture di *net-computing* e *storage* ad altissima capacità e a basso costo. La scalabilità di tali soluzioni ICT consente modelli di business economicamente sostenibili in un ecosistema pubblico-privato; nell'articolo si dettagliano questi aspetti.

### 1. Introduzione

Il fenomeno delle reti wireless (di cui si è già trattato nel Notiziario Tecnico n°1, 2006), si è sviluppato dal 2002 negli Stati Uniti, meglio noto con il termine "*Muni Wireless*". La diffusione di queste iniziative ha visto il proliferare delle reti WiFi con tassi di crescita esponenziale.

La rete municipale, che offre connettività WiFi per l'accesso ad internet ed ai servizi di e-government per i cittadini, viene visto dalle amministrazioni come uno strumento per trasformare i processi produttivi dei dipendenti pubblici che si muovono sul territorio e sono dotati di palmari (dipendenti delle agenzie comunali, poliziotti, pompieri, ...), per cambiare ad esempio il modo in cui

l'assistenza sanitaria viene resa fruibile (collegamenti video per tele-assistenza, prenotazione, ...), o per fornire accesso alle fasce sociali meno abbienti e per promuovere lo sviluppo economico.

Il tema cruciale tuttavia è come realizzare la rete: con quali fondi e quali modelli di business utilizzare per finanziare anche parzialmente l'iniziativa e con quali ricavi.

Esistono al riguardo due scuole di pensiero: da un lato quella che vede l'amministrazione come la detentrica della infrastruttura wireless e la gestisce per funzioni sociali, dall'altra quella del modello ibrido pubblico-privato, dove gli operatori di telecomunicazione o ISP progettano e mantengono la rete secondo le linee guida emanate dalla municipalità.

Lo sviluppo sociale è sempre parte del programma dell'amministrazione, che vede nel divario culturale, dovuto allo scarso utilizzo delle nuove tecnologie internet da una parte della popolazione, un freno all'utilizzo dei nuovi servizi di e-government, che sono fondamentali per lo sviluppo sociale ed economico di una comunità.

Le principali fonti di finanziamento provengono dalla municipalità con fondi pubblici derivanti anche da imposizioni specifiche e da ricavi generati dall'utilizzo degli asset comunali (pali della luce, infrastrutture, ...), utilizzati dagli Operatori per le installazioni degli apparati come gli "access point WiFi".

Diverse sono le dinamiche temporali e di finalità: mentre in America il fenomeno si sviluppa sempre di più nei grandi centri urbani, in Europa il processo parte in ritardo e le amministrazioni pubbliche rivolgono il loro interesse soprattutto al tema del *Digital Divide* per aree rurali o per le periferie delle città.

## 2. Una panoramica delle Muniwireless nel mondo

### 2.1 Negli Stati Uniti

Le maggiori città statunitensi, tra le quali New York, Philadelphia e Corpus Christi, hanno iniziative di sviluppo di reti wireless per i servizi alla municipalità.

Uno dei punti di maggiore attenzione è la definizione del *business model*.

- *Modello di finanziamento pubblico*. Le municipalità, in piena autonomia, commissionano la progettazione, costruzione e manutenzione della propria rete di comunicazione, usando fonti di finanziamento interno. Vengono assegnati a società di consulenza appalti per studi e ai fornitori di reti WiFi la progettazione e installazione con i relativi contratti di manutenzione. L'amministrazione detiene la proprietà ed il controllo della rete con la distribuzione dei servizi.
- *Modello di Partnership pubblico privato*. Le Municipalità negoziano contratti di outsourcing con società di gestione (ISP o Operatori), o si appoggiano a società no-profit, per progettare, costruire, finanziare e gestire le reti municipali. In genere queste partnership vengono spesso codificate con il termine di "franchise agreement". In cambio di accordi di lungo periodo per i diritti d'uso sulla infrastruttura pubblica, l'amministrazione richiede un controvalore economico con canoni di concessione. Il proprietario della rete (franchisee o municipalità) fornisce i servizi di telecomunicazione attraverso business models, che si basano su ricavi da pubblicità on line, vendita di servizi d'accesso al pubblico e rivendita di accessi in modalità wholesale ai service providers.

Le amministrazioni pubbliche statunitensi dopo l'entusiasmo iniziale per l'introduzione delle reti WiFi mesh, si sono rapidamente rese conto della complessità dell'iniziativa muniwireless legata sia ai costi di gestione, che alla fornitura del servizio

pubblico WiFi. Si sono create così le premesse in alcune municipalità che hanno portato alla convinzione che fosse opportuna la cessione delle attività di gestione tecnica e finanziaria delle reti muniwireless.

Il ruolo di Operatori, come EarthLink e Google, si è così affermato, e dopo una prima fase in cui curavano esclusivamente l'attivazione della rete WiFi mesh, hanno acquisito anche quella di gestione economica e tecnica del progetto per conto dell'amministrazione.

Vediamo però nel dettaglio, cosa è successo in alcune città americane.

- *Filadelfia*

Filadelfia è la città che ha, ad oggi, in progetto di realizzare la rete WiFi mesh più ambiziosa, poiché avrebbe un'estensione di 135 miglia quadrate e sarebbe in grado di servire circa 1,5 milioni di residenti. L'obiettivo è fornire accesso e servizi wireless internet sia alle imprese, sia ai cittadini, attraverso la costruzione di una rete mesh. Il progetto sarà realizzato grazie alla partnership della municipalità con il provider EarthLink, che, per installare la rete WiFi mesh, avrà in noleggio 4.000 lampioni, dotati di antenne WiFi. Il costo sarà di 74 dollari l'uno e porterà nelle casse municipali 300.000 dollari all'anno. Inoltre gli introiti di EarthLink, provenienti dalla commercializzazione dei servizi di accesso wireless, saranno decurtati del 5%, una revenue share che sarà devoluta a Wireless Philadelphia - un'organizzazione no-profit - per iniziative benefiche. Ci saranno fasce sociali che avranno accesso a tariffe agevolate al servizio WiFi a circa 9 dollari al mese, mentre per il Comune le tariffe saranno molto scontate. L'accordo con EarthLink prevede che i normali canoni commerciali ad aziende e clienti non supereranno i 20 dollari al mese, mentre il costo dell'unbundling per gli OLO o ISP sarà di circa 12 dollari ad accesso. Il modello di business prevede che saranno forniti servizi di pubblica utilità che interessano il turismo, servizi per la polizia municipale, per il trasporto pubblico e per gli impiegati che lavorano in mobilità, oltre ai servizi al cittadino.

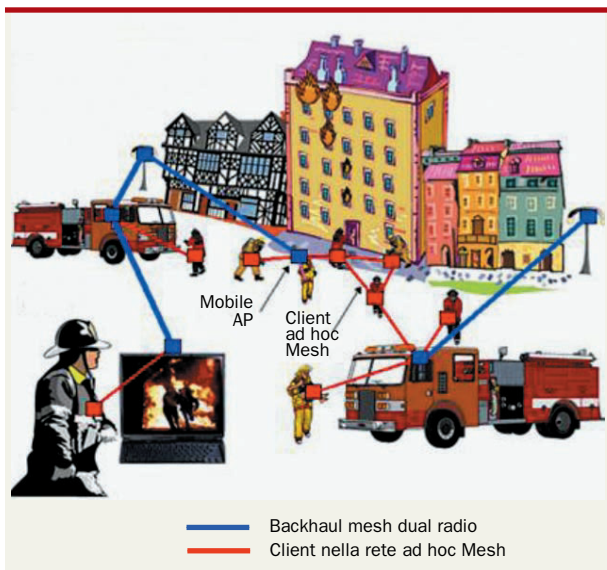
L'amministrazione di Philadelphia ha approvato un business plan che prevede i costi d'infrastruttura, i risparmi per l'amministrazione nei costi dei servizi di connettività per i dipartimenti della polizia urbana, trasporti e gestione della mobilità oltre ai ricavi legati alla vendita dei servizi WiFi al mercato PMI e residenziale.

L'originalità del progetto consiste nella creazione di un modello di utilizzo della rete misto pubblico/privato.

- *New York*

Questa municipalità, appartiene al modello che prevede l'utilizzo della rete per i soli servizi interni. I piani prevedono la fornitura ai poliziotti e ai vigili del fuoco di palmari wireless per collegarsi sotto copertura wireless in ambito cittadino alle applicazioni d'interesse (banche dati, mappe catastali...), consentendo la comunicazione e la collaborazione

sulle applicazioni tra le squadre esterne e la centrale operativa (figura 1). La tipologia delle applicazioni richiede che la rete debba garantire una banda elevata dell'ordine di 1-2 Megabit per l'accesso alle mappe e planimetrie in tempo reale e video sorveglianza con telecamere che, con requisiti stringenti, sulla trasmissione video richiedono da sole un flusso di circa 1 Megabit. L'accesso alla cittadinanza per il momento non è previsto. Il modello prevede che la società potrà gestire la rete per conto del Comune per un periodo di 5 anni con un possibile rinnovo a 10 anni.



**FIGURA 1** ▶ Scenario di utilizzo per le squadre d'intervento in emergenza: integrazione WiFi Mesh municipale e reti ad hoc Mesh.

- **Corpus Christi**

Corpus Christi, nel Texas, è una città che ha cambiato il proprio modello rispetto a quello originario, utilizzando fonti di finanziamento pubbliche, oltre 7 milioni di dollari, per creare una propria rete WiFi. Le applicazioni utilizzate vanno da quelle effettuate dagli agenti di polizia, che possono verificare online i dati sensibili di una persona fermata, alle applicazioni dei pompieri, che accedono alla planimetria di un edificio in cui devono intervenire per un'emergenza, fino ai medici che, in un'ambulanza, possono accedere alla cartella clinica di un paziente durante il suo trasporto in ospedale.

## 2.2 In Europa

Le città che in Europa stanno sviluppando iniziative con reti WiFi hanno principalmente delle finalità per la sicurezza, per il turismo e/o per i servizi al cittadino. Le municipalità che hanno avviato progetti con la creazione di hot zone estese hanno già definito offerte commerciali e le relative modalità di pagamento per la sostenibilità finanziaria del progetto.

- **Parigi**

*Parigi wireless* è il progetto della municipalità che prevede la copertura di gran parte della città. Entro la fine del 2007, saranno installati 400 hot spot WiFi per l'accesso di utenti registrati ad internet e per servizi di e-tourism e al cittadino.

Parallelamente sono previste anche le offerte commerciali degli Operatori come la divisione wireless di SFR (SFR-Cégetel), che intende coprire con un servizio hot zone WiFi il centro di Parigi. L'accesso al servizio è a pagamento.

Altri Operatori, come Orange, offrono già un servizio WiFi con hot spot negli alberghi, in tutti gli aeroporti internazionali e nelle principali stazioni ferroviarie.

- **Londra**

Da aprile 2007 Londra è una delle città con la rete wireless di tipo hot zone più estesa d'Europa. Turisti, cittadini e uomini d'affari possono accedere ad Internet con il WiFi in tutta la City. Si stimano in circa 350.000 le persone nell'area servita che potranno accedere ad una rete installata e gestita da "The Cloud", un Operatore wireless specializzato. In questo caso quindi non è la municipalità, ma un Operatore privato ad offrire il servizio. Sono 127 i nodi all'interno della City che garantiscono una copertura completa per l'offerta di servizi in nomadicità. A differenza degli hot spot WiFi tradizionali, la rete cittadina permette, una volta autenticati, di muoversi nella City e navigare con cellulare, palmare o notebook. L'offerta commerciale per accedere nella rete della City è di 15 euro al mese.

- **Amsterdam**

Si chiama *Hot Spot Amsterdam*, l'iniziativa dell'amministrazione comunale che ha attivato in una prima fase sperimentale 7 hot spot e che ne ha pianificato altri 60, con l'obiettivo di arrivare a 125 access point entro i primi mesi del 2008. Per finanziare il progetto l'amministrazione ha creato un'offerta al pubblico di 4,95 euro previsti per chi si vuol connettere una sola giornata, mentre il canone mensile è di 14,95 euro.

## 2.3 In Asia

- **Taipei**

Il progetto della municipalità si inquadra in un disegno più ampio di creazione di servizi e-government e di e-learning. Lo sforzo finanziario per coprire i 276 kmq con 4000 hot spot vede un investimento di 30 milioni di dollari da parte dell'Operatore Q-Ware, che gestisce, per conto della municipalità, il progetto e l'operatività del servizio. I costi operativi e di sviluppo dei servizi di e-government prevedono circa 60 milioni di dollari. Tra i servizi innovativi sviluppati si inquadrano quelli per la mobilità dei cittadini e dei pagamenti, ad esempio i servizi di trasporto.

- **Seul**

La città ha una presenza di hot spot molto elevata che si trovano anche all'interno delle gallerie e nei vagoni delle metropolitane. Questo sviluppo si

inquadra in uno scenario di successo per il servizio erogato da Korea Telecom, l'Operatore incumbent. Il numero di clienti che accedono al servizio pubblico in Korea è infatti di circa 390.000 (aprile 2007).

### 3. Modelli di business in Europa

Le realizzazioni di reti wireless cittadine in Europa o sono ancora nelle fasi iniziali di analisi, o l'installazione avviene in aree limitate come le zone del centro storico. A differenza del caso statunitense, il loro numero è ancora molto ridotto e non per una partenza ritardata rispetto al mercato nord americano, ma per le differenti condizioni normative e dello sviluppo del mercato broadband che presentano, sia nel fisso che nel mobile, dei tassi di sviluppo superiore.

Il modello di business adottato appare ancora non ben delineato e unico. La rete municipale sembra svilupparsi talvolta su necessità dell'amministrazione locale per esigenze legate alla sicurezza e al trasporto o alle applicazioni per i servizi al cittadino. Diversamente, come nel caso BT in UK, la rete viene sviluppata e gestita dall'Operatore per la vendita del servizio di connettività a larga banda o VAS. Recentemente stiamo assistendo in Europa ad un impiego ibrido delle reti pianificate: sia per i servizi alla municipalità che per l'accesso pubblico alla rete. Questo comporta una riduzione dei costi grazie alla condivisione della infrastruttura WiFi in un modello di gestione dove l'Operatore mantiene la proprietà ed il controllo della rete wireless utilizzata dall'amministrazione locale per i propri servizi. Un'ulteriore via è quella dell'evoluzione del precedente modello ibrido dove, ad esempio, la pubblica amministrazione locale mantiene la proprietà della rete wireless e cede ad un altro Operatore la sua gestione in outsourcing.

A questo si aggiunge una variante che è quella di offrire un accesso gratuito ad internet per i cittadini con una modalità variabile fino a limitare tale accesso solo alle informazioni sul sito del Comune, o a tempo limitato e con velocità minima. La sostenibilità di tale modello si ricerca nel risparmio dei costi di comunicazione della municipalità o consentendo la vendita di spazi pubblicitari sul sito d'accesso.

I servizi che sono offerti nelle reti municipali sono l'accesso libero al portale del comune e ai servizi informativi sui servizi erogati dal Comune (prenotazione certificati...), la registrazione ai servizi per i parcheggi, la gestione del traffico urbano tramite il controllo con telecamere, le rilevazioni dei dati sull'inquinamento atmosferico e acustico, che vengono poi inviate poi al centro servizi dell'agenzia del Comune.

### 4. Muniwireless in Europa: quali differenze con il caso USA?

Il mercato USA ha visto un'esplosione di questa tipologia di rete dopo il 2005 con tassi di crescita vicini al 100%, mentre in Europa gli annunci pubblici sono stati decisamente inferiori.

Questa differenza risiede principalmente nello stato di sviluppo della rete fissa a larga banda: negli USA vi sono ancora zone, sia aree rurali che urbane (spesso nelle periferie), che hanno un'offerta broadband scarsa ed in questi casi la rete satellitare offre l'unica opportunità di accesso ad internet. Questa domanda non soddisfatta ha attirato l'attenzione dei politici e le amministrazioni locali sono diventate così le principali committenti delle reti wireless. Inoltre tale sviluppo del mercato è stato influenzato anche dal costo relativamente alto per il cliente finale dell'accesso broadband, specie se comparato con quelli degli Operatori in Europa. A questo occorre aggiungere il tema del superamento del *digital divide* nelle città americane visto dalle amministrazioni locali come una componente essenziale per lo sviluppo sociale ed economico del territorio.

### 5. Le iniziative wireless per le reti municipali in Italia: alcuni esempi

In Italia si assiste ad un forte sviluppo degli accessi WiFi per il mercato consumer e per l'offerta business in aree confinate. Ormai quasi tutte le sedi di aziende ed enti, campus universitari e aree industriali, hanno una o più reti WiFi, spesso di notevole estensione e complessità.

Telecom Italia è leader di mercato per gli hot spot pubblici, cui si accede con il servizio di "WiFi Area": sono, infatti, ad oggi attivi 1490 hot spot che coprono a livello nazionale le maggiori aree d'interesse in ambito urbano aperte al pubblico. Tanto per dare una dimensione del *commitment* di Telecom Italia, altri gestori leader nei rispettivi mercati come Telia e BT Openzone hanno rispettivamente circa 1000 e 1580 hot spot.

Uno dei vantaggi che ne deriva è la fruibilità del servizio in roaming per i turisti che arrivando in Italia dai principali Paesi dell'Europa, USA e Giappone, si possono collegare agli hotspot WiFi Area di Telecom Italia, utilizzando le proprie credenziali d'accesso con l'Operatore estero con cui hanno il contratto.

Se consideriamo inoltre la crescita in Italia e in Europa degli accessi broadband, si comprende come, a differenza del mercato nord americano, non ci sia stato finora un significativo sviluppo di reti municipali wireless. Infatti, ad oggi, solo in alcune città sono partite sperimentazioni o sono attive aree Hot zone con tecnologia innovativa WiFi mesh. Tali soluzioni sono invece utilizzate in aree soggette a *digital divide* per l'offerta di servizi d'accesso broadband.

A Bologna, ad esempio, la copertura WiFi è attualmente disponibile in alcune aree comunali (Iperbole). Telecom Italia ha in corso una sperimentazione con soluzioni WiFi mesh nella zona pedonale del centro storico denominata "Manifattura delle Arti", in cui coesistono nella stessa infrastruttura la rete per le esigenze della municipalità e quella pubblica con il servizio WiFi Area.

Il trial consente l'accesso ai servizi del Comune per i dipendenti comunali, al sito del Comune per i cittadini, per i servizi di e-government, (servizi culturali, storici e turistici) e ad Internet per gli iscritti (studenti, professori, ...). Gli obiettivi della sperimentazione sono valutare l'accesso wireless per l'attività di lavoro che si svolgono sul territorio, sperimentare il collegamento in mobilità da parte dello staff dell'Amministrazione, la scalabilità del sistema e l'implementazione di diversi livelli di sicurezza a seconda del tipo di servizio offerto.

A Roma, il Comune e *RomaWireless*, associazione no profit, hanno coperto con hot spot WiFi i principali punti di interesse turistico. I collegamenti necessari per collegare gli access point sono forniti con i servizi a larga banda di Telecom Italia.

Anche Milano ha visto nascere, ad inizio 2007, un'iniziativa per una rete muniwireless, finalizzata ad abilitare servizi di e-government per i cittadini.

Non lontano da Milano, a Monza l'Amministrazione comunale, in collaborazione con Telecom Italia, ha dato vita di recente ad un'iniziativa basata sul modello di servizio ibrido pubblico-privato, che prevede una prima fase di copertura WiFi nel centro storico cittadino.

Lo scopo è quello di fornire, con un modello innovativo di offerta, nelle sue varie fasi di implementazione:

- accesso per il pubblico ai servizi di *WiFi Area* che consenta anche a visitatori, turisti o professionisti di navigare su internet ed accedere ai siti d'interesse;
- servizi di e-government mediante la connessione da parte dei cittadini al portale del Comune in nomadicità, per l'accesso ai servizi: informazioni turistiche o di pubblica utilità;
- accesso ai servizi disponibili sulla intranet comunale per il personale del Municipio che, con i palmari in dotazione, può connettersi alle applicazioni (posta elettronica, delibere consiglio e dirigenziali, archivi, ...).

Per comprendere le potenzialità di queste soluzioni esaminiamo brevemente un possibile "service concept" (figura 2). L'ingresso sul mercato dei terminali dual mode WiFi mobile può abilitare servizi ICT, quali quelli per il turismo. Immaginiamo come, grazie alla localizzazione della propria posizione effettuata sul terminale, il turista sia avvisato sul telefonino dell'esistenza di un circuito guidato nelle vicinanze per la visita a luoghi di interesse turistico; l'offerta della possibilità di essere guidati nel

percorso di visita avviene con un messaggio di alerting e tramite un link alla applicazione ICT di e-tourism. Acquistando il servizio via cellulare, si accede ad una mappa dedicata con l'indicazione del percorso di visita e dei vari monumenti lungo il percorso. Man mano che si sposta, il turista viene seguito sulla mappa georeferenziata, che evidenzia le prossime tappe del circuito e la strada ancora da percorrere. In ambienti come musei e siti archeologici questo avviene in coperture indoor WiFi.

## 6. Servizi di e-government con le reti wireless municipali

Tra i vari servizi possibili, che le reti WiFi municipali permettono di realizzare, possiamo considerare quelli erogati con le applicazioni di e-government. In quest'ottica è possibile identificare una serie di aree dove utilizzare le tecnologie Broadband Wireless (soluzioni WiFi mesh) o la rete mobile broadband (HSDPA), ad esempio centri storici e *ZTL (Zona a Traffico Limitato)*, stadi, centri direzionali, parchi e infrastrutture stradali. Su queste aree si possono attivare applicazioni per la:

- sicurezza con la videosorveglianza indoor e outdoor;
- gestione del traffico tramite i varchi ZTL, gestione della congestione;
- servizi turistici legati alle architetture ICT che offrono guide turistiche, mappe geografiche, e servizi di localizzazione hotel, ristoranti, ...;
- servizi di telesoccorso e teleassistenza per il supporto alle pensioni anziane e ai disabili;
- tracking di mezzi con carichi pericolosi all'interno della cinta urbana.

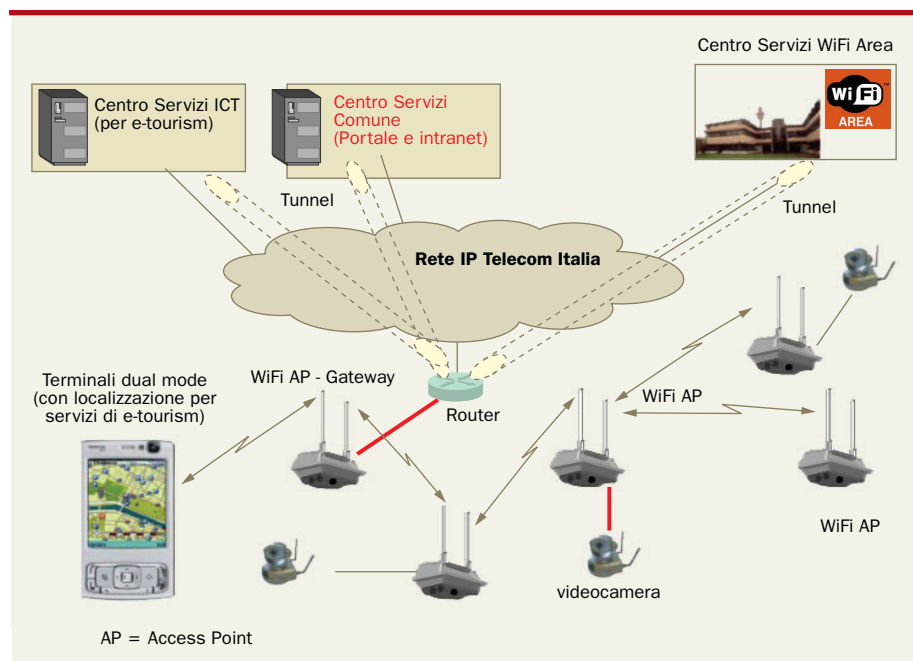


FIGURA 2» Architettura WiFi Mesh per la municipalità.

Il vantaggio di usare una rete WiFi mesh in ambito urbano è legata alla condivisione di una medesima infrastruttura per una molteplicità di servizi, oltre a garantire la flessibilità della soluzione dovuta alla possibilità di ampliare la rete ed i servizi senza ridisegnare *ex novo* la rete. Inoltre con questa soluzione è possibile rispettare i vincoli architettonici per il patrimonio urbanistico.

### 6.1 Quali servizi per la mobilità cittadina?

Le reti municipali possono essere utilizzate per realizzare politiche di accesso ed utilizzo delle infrastrutture stradali di una città, finalizzate a ridurre i livelli di traffico e d'inquinamento. Fino ad ora sono state implementate le soluzioni di controllo degli accessi relativi alle ZTL.

Per comprendere come questo influenzi lo sviluppo di soluzioni ICT per la municipalità saranno evidenziati gli elementi che emergono dalla "best practices" in ambito europeo e italiano e che consentono di adottare le cosiddette politiche di "congestion/pollution charging".

Tali termini sono da anni utilizzati a livello internazionale per soluzioni di gestione del traffico con permessi di accesso e/o crediti di transito. L'obiettivo primario è quello di ridurre livelli di traffico e congestione con la conseguente riduzione dell'effetto sull'inquinamento.

Questo comporta un risparmio sociale ed un valore economico per il miglioramento della mobilità nel Comune.

Le municipalità stanno adottando politiche che prevedono l'applicazione di tariffe di accesso flessibili ed eque per agevolare la mobilità efficiente e produttiva a sfavore di quella improduttiva o ad alto impatto e per mantenere minimo il disagio per la vita dei cittadini. Uno degli aspetti di maggiore attenzione da parte delle amministrazioni è il monitoraggio del traffico.

### 6.2 Road pricing

Uno degli aspetti fondamentali per il successo delle iniziative di "road pricing" è l'accettazione da parte dell'opinione pubblica delle politiche adottate con le relative motivazioni legate alla salute e l'adozione di uno schema tariffario (*access pricing*).

Come *best practices* vengono identificate in Europa due recenti realizzazioni, caratterizzate da un significativo e reale raggiungimento degli obiettivi posti dall'Amministrazione: Londra e Stoccolma, che sono basate solo su un access pricing legato a ZTL con permessi di accesso flessibili su base oraria e tipo di veicolo (tabella 1).

Vediamo ora, come mostrato in figura 3, una possibile architettura evolutiva basata su soluzioni wireless WiFi con sensori RFID (*Radio Frequency Identification*). Gli obiettivi della ZTL sono controllare l'accesso degli autoveicoli a zone urbane particolari, come ad esempio i centri storici.

In questi casi il controllo avviene mediante l'utilizzo di varchi appositamente predisposti con apparati di rilevazione e identificazione automatica dei veicoli in transito. I sistemi per ZTL sono generalmente composti da:

- unità periferiche di rilevazione e identificazione dei veicoli, installati presso i varchi;
- unità centrale di raccolta ed elaborazione delle informazioni provenienti dalle unità periferiche e creazione di un archivio contenente le informazioni sopra citate per ogni transito (dati acquisiti, data, ora, luogo)

Tra le componenti di una soluzione di controllo accessi ZTL ci sono gli accessi broadband wireless dislocati presso i varchi, di solito in numero variabile da poche unità fino a qualche decina. In tal caso la rilevazione dei veicoli in transito attraverso il varco può avvenire con una videocamera con il riconoscimento della targa, o con sensore (tag RFID a bordo della vettura), a fronte di una sottoscrizione al servizio di transito in area ZTL.

Tuttavia le soluzioni attuali basate su controllo dei soli varchi (modello di *access pricing*) presentano alcuni limiti dovuti alla soluzione che consente di controllare un perimetro urbano o le strade a maggiore scorrimento. Non è possibile tariffare in base al comportamento di mobilità all'interno della ZTL, poiché si fatturerebbe in eguale modo chi percorre pochi chilometri e chi continua a muoversi all'interno del perimetro. Inoltre, al crescere della dimensione dell'area da controllare aumenta sensibilmente il costo dell'infrastruttura a causa del maggiore numero dei varchi necessari e dei tempi di implementazione per l'ampliamento della ZTL.

LONDRA	STOCCOLMA
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Congestion Charge (CC):               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 21 Km<sup>2</sup> (1,3% superficie totale)</li> <li>▶ 178 ingressi monitorati</li> <li>▶ Tariffa: 8 sterline per accesso (7.00-18.30)</li> <li>▶ 110.000 veicoli/giorno pagano la tassa</li> </ul> </li> <li>▶ Tecnologia: HD Camera</li> <li>▶ Pagamento: pre-trip via call center, sito internet</li> <li>▶ Costi totali: 740 Mil euro               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ One-off: 266 Mil. euro</li> <li>▶ Ricorrenti: 59,2 Mil. euro annui</li> <li>▶ + Potenziamento trasporto pubblico + 19%</li> </ul> </li> <li>▶ Ritorni: 1.180 Mil. euro               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Da tassazione: 127,5 Mil. euro</li> <li>▶ Da contravvenzioni: 20,4 Mil. euro</li> </ul> </li> <li>▶ Fase 2 prevedrà <i>OBU long range</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Road Pricing:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 47 Km<sup>2</sup> (3,8% superficie totale)</li> <li>▶ 18 ingressi monitorati</li> <li>▶ Tariffa: da 1,1 a 6 euro su base ora e veicolo</li> <li>▶ 350.000 veicoli/giorno tariffati</li> </ul> </li> <li>▶ Tecnologia: HD Camera + <i>Telepass-like</i></li> <li>▶ Pagamento: pre-trip via call center, sito internet o pagamento en-route con <i>Telepass</i> e sistemi di CRM con billing</li> <li>▶ Costi totali: Euro 514 Mil               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ One-off: 216 Mil. euro</li> <li>▶ Trasporto pubblico: 108 Mil. euro</li> <li>▶ Costi ricorrenti: 23,75 Mil. euro annui</li> </ul> </li> <li>▶ Ritorni: 821 euro               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Da tassazione: 82,07 Mil. euro annui</li> <li>▶ Altro: 20,52 Mil. euro annui</li> </ul> </li> </ul>

TABELLA 1 ▶ I casi di Londra e Stoccolma a confronto.

Per superare queste limitazioni è necessario disegnare un nuovo modello di servizio basato su architetture tecnologiche che consentono la condivisione delle risorse ICT. Telecom Italia ha lanciato, al riguardo, un progetto per servizi innovativi che ricadono nell'area denominata *Intelligent Transportation Systems (ITS)* e con estensione dell'offerta nel settore Infomobility.

L'architettura del servizio prevede l'implementazione della piattaforma tecnologica ITS presso gli Internet Data Center di Telecom Italia, ed utilizza la rete mobile.

### 7. Servizi di e-government per la Pubblica Amministrazione locale

Telecom Italia ha da tempo definito un modello tecnologico di riferimento per garantire funzionalità evolute di cooperazione e interoperabilità tra i servizi e le applicazioni ICT in risposta alle esigenze delle pubbliche amministrazioni.

L'intento è quello di sviluppare una rete delle applicazioni informatiche per il miglioramento dei processi interni ed esterni alla Pubblica Amministrazione. La strategia d'implementazione è quella di valorizzare la sinergia tra le infrastrutture di rete in banda larga, i data center e i centri servizi di Telecom Italia, utilizzando le migliori tecnologie disponibili sul mercato.

A questo forte impegno industriale contribuiscono in maniera determinante l'eliminazione del digital divide di base entro il 2008 ed i piani di sviluppo futuri delle infrastrutture a larghissima banda, sia su accessi fissi fino a 100 Mbit/s sia mobili (fino a 10 Mbit/s).

Componente centrale e fondamentale di tutto il modello è l'architettura "Netcentric" che consente l'erogazione in modalità innovativa dei servizi applicativi e infrastrutturali per i mercati verticali quali ad esempio l'e-government ed i Trasporti (ITS), abilitando così i nuovi modelli di business (figura 4).

La *value proposition* ICT di un Operatore come Telecom Italia si realizza, infatti, attraverso un



FIGURA 3 ▶ Tecnologie WiFi.

modello Net-centric che, grazie alla disponibilità di Centri Servizi Regionali, è in grado di erogare

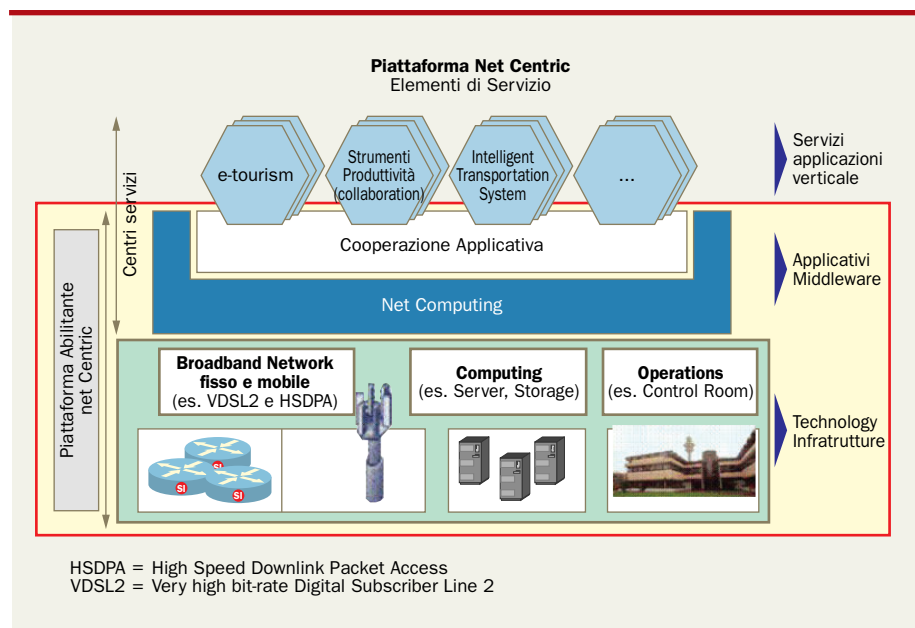


FIGURA 4 ▶ Architettura della piattaforma Net Centric.

## Una realizzazione net-centric: Corporate Web TV-IPTV

Questa soluzione si basa su quella proposta nella gara che Telecom Italia si è aggiudicata in RTI con La7 – Telecom Italia Media per i servizi multimediali della Camera di Commercio di Milano con una soluzione Web TV e IPTV. La soluzione comprende il servizio di ampliamento delle piattaforme tecnologiche per la trasmissione dei contenuti televisivi nell'am-

bito del progetto "Canale interattivo web, *www.ImpresaLive.Tv*", per la comunicazione di iniziative commerciali, come servizio innovativo per le imprese iscritte. La soluzione ha come punto di forza l'utilizzo della *CDN (Content Delivery Network)*, per una fruizione dei contenuti televisivi a livello geografico. Gli utenti che accedono ad internet tramite un accesso ADSL di Telecom Italia potranno così fruire dello streaming video del canale Web Impresalive.TV con una qualità superiore sull'intero territorio nazionale. La piattaforma di trasporto IP d'accesso al canale Web per gli utenti Telecom Italia verrà, infatti, realizzata sulla rete pubblica CDN,

ottimizzata sull'intero territorio nazionale per il trasporto di segnali audio-video ad elevata qualità. Parte dei contenuti editoriali prodotti per la Camera di Commercio di Milano saranno resi disponibili all'interno del bouquet del canale IPTV di Telecom Italia, *Alice Home TV*.

I vantaggi per il cliente di tale soluzione ICT sono principalmente riferiti alla distribuzione delle informazioni aziendali alle diverse "communities", propri iscritti o dipendenti, e dei contenuti televisivi di alta qualità per le esigenze di comunicazione sia interna che esterna.

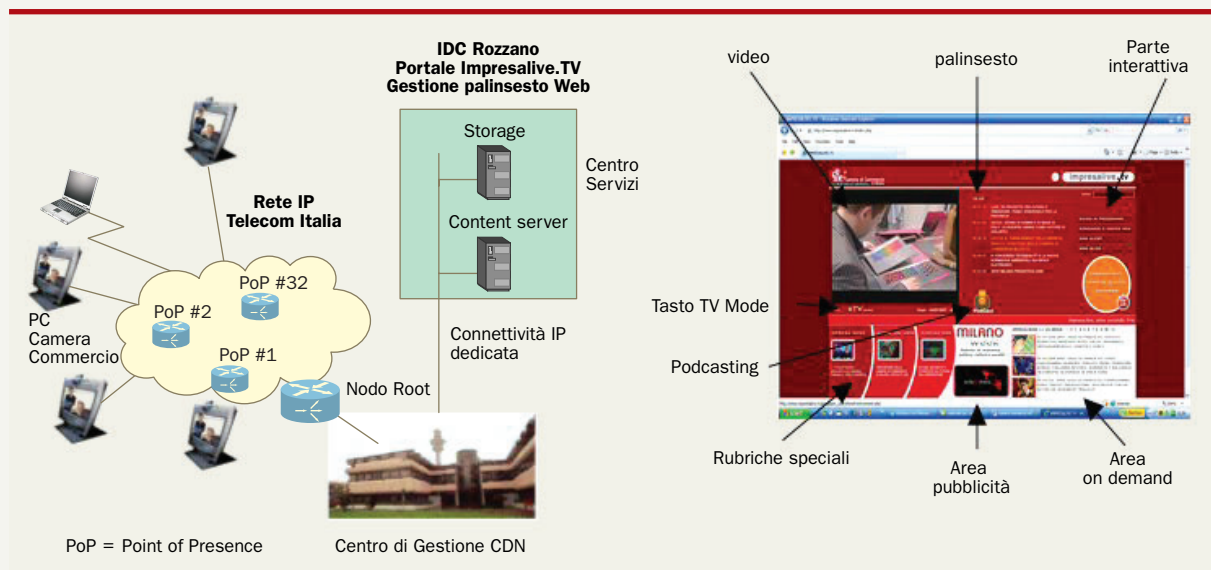


FIGURA A) Architettura della soluzione corporate Web TV-IPTV.

servizi per la pubblica amministrazione che si basano su architetture di net-computing e storage ad altissima capacità e basso costo.

La scalabilità di tali soluzioni ICT consente modelli di business economicamente sostenibili in un ecosistema pubblico-privato. Con l'approccio *Network Centric*, infatti, si ottengono vantaggi legati alla condivisione in outsourcing delle risorse ICT tra diversi enti dell'amministrazione pubblica e la fruizione dei servizi avviene in modalità remota e on-demand.

Ma i vantaggi di questa visione non si fermano qui. L'offerta ICT si realizza anche attraverso la *Multicanalità*, ovvero l'accesso ad informazioni, servizi di comunicazione, applicativi e contenuti di intrattenimento, tramite PC, telefoni cellulari e televisione. Un esempio è la recente realizzazione della soluzione di Corporate webtv-IPTV per la Camera di Commercio di Milano (si veda il relativo riquadro di

approfondimento). In questo paradigma si inquadra anche la "Rete dei Contenuti" per l'informazione e l'intrattenimento dei cittadini.

Il mercato si sviluppa quindi da un lato con le grandi iniziative di sistema a valenza nazionale e legate alle piattaforme ICT di e-government, e dall'altro con numerose offerte innovative che pur avendo un impatto locale sono in grado nel loro complesso di dare una risposta alle immediate esigenze con la domanda di servizi che provengono dagli enti locali.

Citiamo ad esempio le soluzioni ICT per il pagamento multicanale dei titoli di viaggio o per l'utilizzo delle aree di parcheggio, le soluzioni per la gestione del servizio di trasporto pubblico locale (TPL) e delle squadre che operano sul territorio, erogando servizi di assistenza e/o emergenza. Quest'ultima piattaforma comprende funzionalità di localizzazione dei veicoli, di comunicazione

dati/voce con la centrale operativa (Centro Servizi), e di supporto operativo alle squadre con soluzioni applicative di *Work Force Management*.

Telecom Italia ha definito una suite di applicazioni destinata a forze di polizia (locali, provinciali, governative) e/o personale ausiliario che consente una gestione in piena mobilità di una serie di attività di controllo sul territorio.

Tra i sistemi per la gestione del territorio citiamo quello utilizzato per la Gestione delle infrazioni dalla Polizia Municipale. Vengono gestite in modalità *paperless* ed *on-line*, attraverso la piattaforma Net Centric di Telecom Italia, le funzionalità di:

- rilevamento Infrazioni (*E-infraction*), emissione di avvisi e verbali;
- visure del PRA, verifica permessi;
- rilevazione anomalie, rilevazione disservizi, informazioni ai cittadini.

Nella fase di compilazione guidata dell'avviso o del verbale il sistema fornisce strumenti di accesso allo stradario, alla descrizione delle infrazioni, alle annotazioni abituali, alle dichiarazioni dei cittadini e alla maggior parte delle informazioni necessarie per la compilazione degli avvisi o dei verbali.

In particolare la rilevazione facilitata e controllata delle infrazioni e la stampa dei relativi avvisi o dei verbali, rende nulla la possibilità di mancato o ritardato incasso di multe per errori di trascrizione, smarrimento dei verbali, omissioni varie.

Il trasferimento di dati con il sistema centrale può essere effettuato utilizzando le seguenti tecnologie: Wi-Fi, GPRS, EDGE, Bluetooth, In rete locale

Le nuove tecnologie come le reti WiFi mesh, ma soprattutto la disponibilità sempre maggiore dei servizi broadband (HSDPA) su reti mobili 3G con i nuovi cellulari dual mode UMTS/WiFi, forniscono l'accesso in mobilità alle piattaforme innovative ICT per l'e-government che sono rivolte alle esigenze delle amministrazioni locali.

In questo scenario descritto finora si inserisce la diffusione delle *Wireless Sensor Networks*, che sono un'estensione delle reti a larga banda fissa e mobile per le soluzioni ICT relative all'automazione e ottimizzazione dei processi relativi ai trasporti, sanità, logistica e ambiente.

## 8. Conclusioni

La panoramica del fenomeno Muniwireless ha messo in evidenza le motivazioni che ne hanno guidato l'evoluzione nel mercato americano. La domanda di servizi che provengono dalle municipalità ha trovato nella soluzione WiFi mesh una prima risposta alle esigenze delle amministrazioni locali. Gli Operatori Telco stanno ora rivolgendolo una maggiore attenzione a tale mercato con investimenti nella larga banda che sono mirati alle aree disagiate o non profittevoli: questo è il caso di Verizon Avenue, divisione dell'Operatore appositamente creata per rispondere a queste esigenze; oppure come nel caso di AT&T e Sprint-Nextel, che hanno un maggiore focus di mercato sulla pubblica amministrazione dove sono presenti con team

dedicati ed offerte ICT di e-government. In Italia, come in Europa, il ritardo e l'attuale minore entità del fenomeno sono da attribuirsi ad un diverso contesto sociale e tecnologico e ad una diversa maturità del mercato che pur in presenza di un crescente interesse per le reti wireless non lascia prevedere uno sviluppo simile al caso USA.

Telecom Italia e BT hanno rivolto da tempo una speciale attenzione al mercato ICT per offrire ai propri clienti soluzioni convergenti che consentono di migliorare i loro processi, incrementando così l'efficienza e la competitività del proprio business. L'attenta strategia di partnership, portata avanti con le aziende hi-tech nell'ecosistema ICT, è una delle chiavi di successo di questo modello.

[giovanni.gasbarrone@telecomitalia.it](mailto:giovanni.gasbarrone@telecomitalia.it)

## — ACRONIMI

AP	Access Point
CDN	Content Delivery Network
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
ISP	Internet Service Provider
ITS	Intelligent Transportation Systems
PDA	Personal Digital Assistant
PoP	Point of Presence
RFID	Radio frequency Identification
VDSL	Very high bit-rate Digital Subscriber Line
WiFi	Wireless Fidelity
ZTL	Zona a Traffico Limitato



**Giovanni Gasbarrone** si è laureato a pieni voti in Ingegneria Elettronica presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Ha iniziato la sua attività nella direzione "Ricerca e Sviluppo". È stato membro di diversi comitati tecnici e presidente del MOU sulle reti dati a pacchetto. Nel 1990 ha frequentato presso la Bocconi SDA i corsi aziendali di Marketing e ha seguito nel Marketing Strategico lo sviluppo della rete intelligente e radiomobile. Nella Divisione Business dal 1993, è stato responsabile dei servizi commerciali OSS, e successivamente nel Marketing si è occupato di offerte innovative. Nel 1999 è stato coordinatore del progetto di convergenza fisso-mobile in Telekom Austria. Dal 2000 partecipa al World Wireless Research Forum per gli aspetti architetturali dei servizi e business models. Dal 2001 opera nel Marketing della Divisione Fonia Business e dal 2002 nel Marketing Strategico e Innovazione di Wireline dove si è occupato dei servizi di "broadband wireless access" (WiFi mesh, WiMax) e dei servizi di convergenza fisso-mobile (FMC). Partecipa attivamente ai forum sul Wimax come invited speaker fornendo contributi sui business model wireless. Dal 2006 nella funzione Market Development della Direzione Top Client & ICT Services, si occupa di offerte innovative ICT e wireless per la Pubblica Amministrazione (E-government).