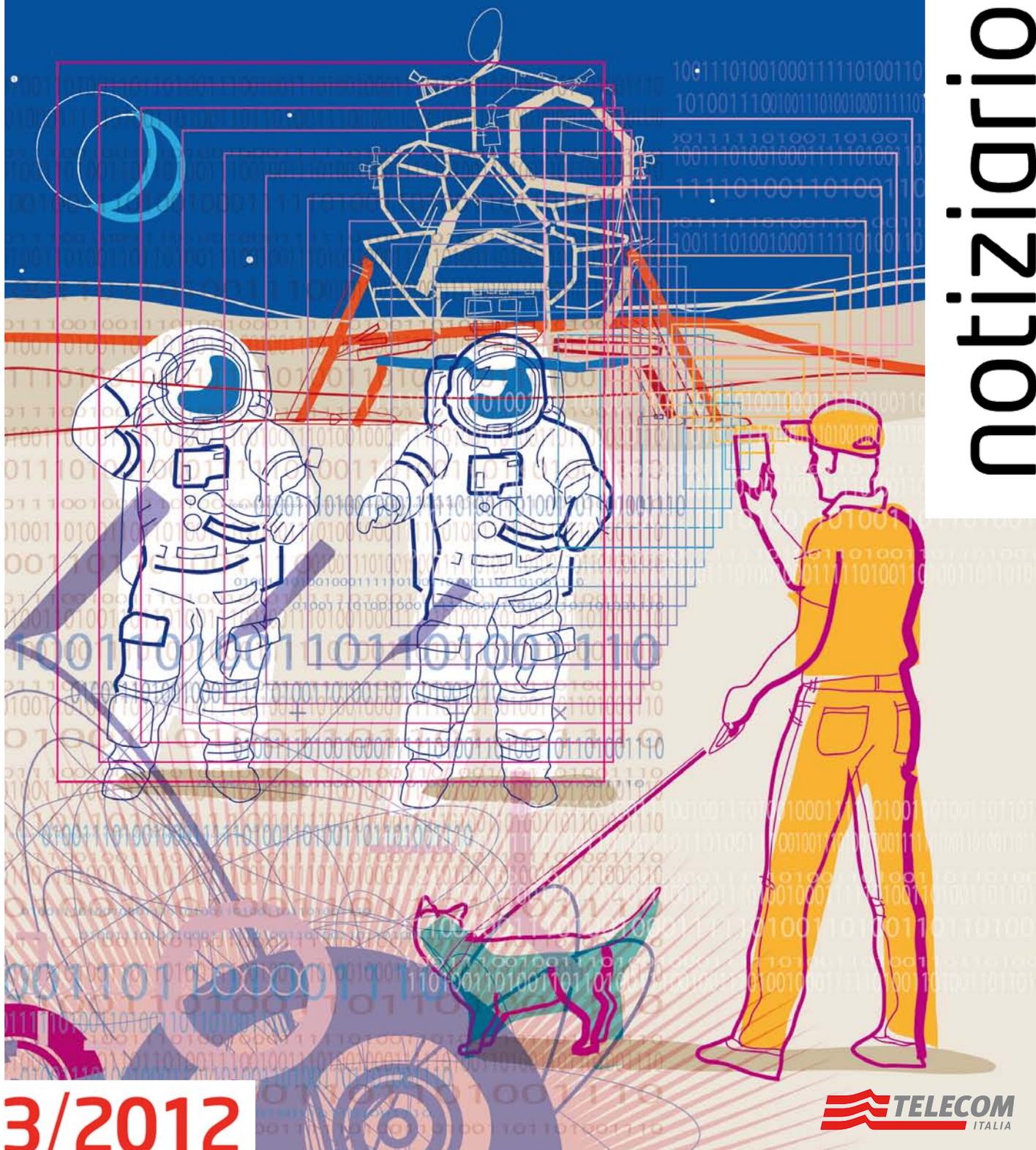


SPECIALE "NUOVI SERVIZI"

INTERNET DELLE E CON LE COSE

LA NUOVA TV

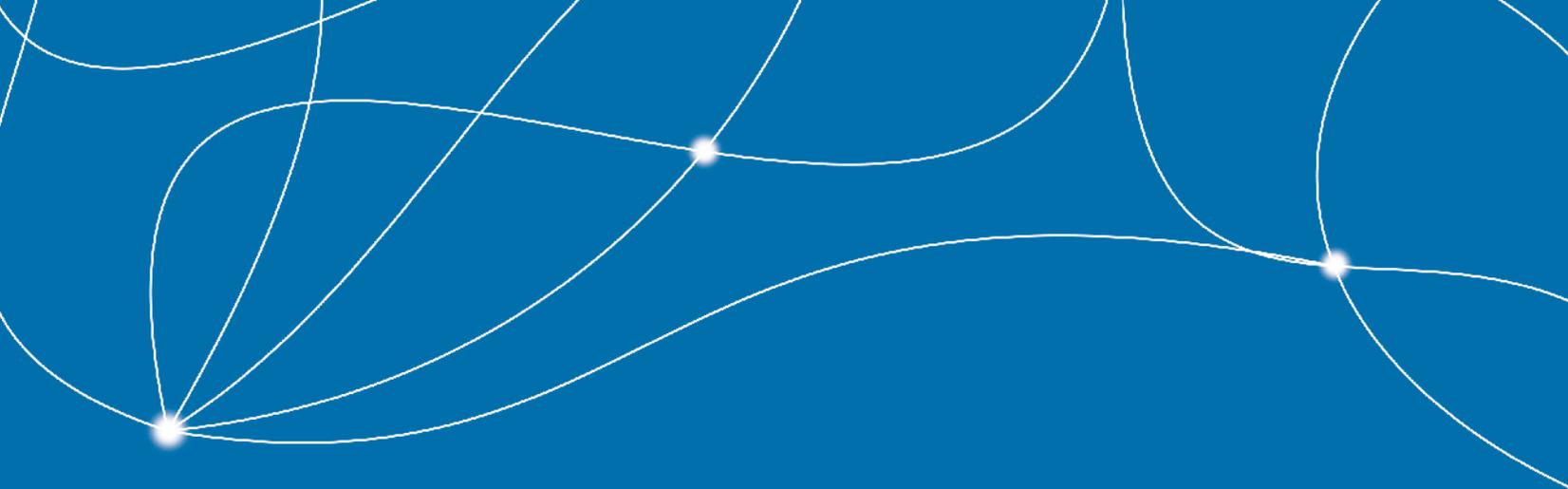
LA NUOVA TELEFONIA



notiziario **tecnico**

3/2012

 **TELECOM**  
ITALIA



## UN ANNO DI...



### SPECIALE

- I nostri 150 anni

### INNOVAZIONE

- Approccio Bayesiano nelle contrattazioni di roaming wholesale internazionale
- Semplificare le Reti di Domani
- È la coda che muove il cane

### MOBILE

- La gara LTE in Italia e l'evoluzione MBB
- Antenne sempre più intelligenti per un vero "mobile broadband"
- La parola a Nokia Siemens Networks
- Il laboratorio specchio mobile di Telecom Italia
- Evoluzione della rete mobile di TIM Brasil
- La "vision" di Qualcomm su LTE

### SERVIZI

- La parola a McKinsey & Company: "Top gli Over the Top"
- User Experience: nuove metodologie per nuovi servizi
- Mobile Cloud Computing: dal Personal all'Ubiquitous Computing
- Il mobile cloud di Telecom Italia: TIM Cloud

### NETWORK

- Il futuro della rete fissa ha un cuore antico
- NGAN nel mondo: piani e sostenibilità economica
- NGAN in Telecom Argentina
- TIM Fiber: A fibra do Brasil
- L'esperienza di Telekom Malaysia su High Speed Broadband
- Evoluzione tecnologica per la rete NGAN
- Rete Dati Fissa di Telecom Italia
- Evoluzione del Control Layer della rete fissa di Telecom Italia
- La Content Delivery Network di Telecom Italia

### CONFERENZE

- Evoluzione della rete di accesso fissa

### REGOLATORIO

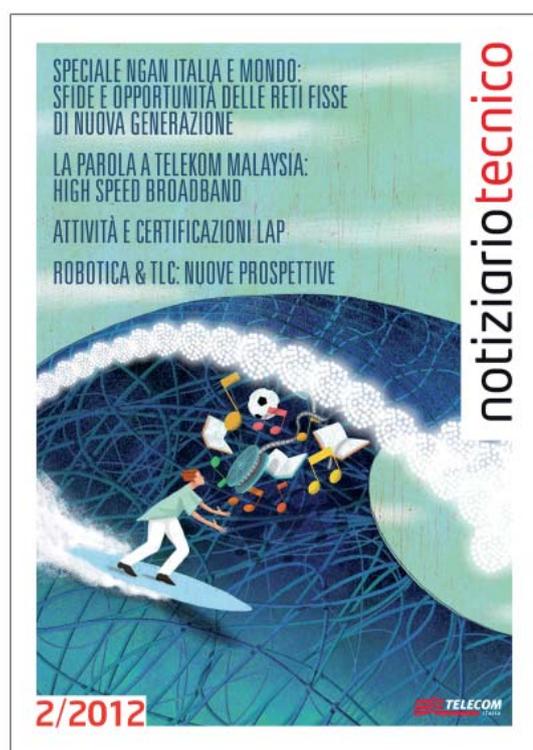
- La regolamentazione dell'accesso NGAN

### SERVIZI

- Il Laboratorio Accreditato Prove di Telecom Italia

### INNOVAZIONE

- Le prospettive della robotica



# EDITORIALE

**D**opo i due numeri precedenti dedicati allo sviluppo delle reti fisse e mobili, in questo terzo numero del 2012 abbiamo voluto riflettere insieme sull'evoluzione di alcune famiglie di servizi, che potranno essere forniti ai clienti finali da diversi soggetti, ma che sicuramente utilizzeranno le reti degli Operatori.

Siamo partiti da una riflessione sulle possibili aree in cui si potrà concentrare la nuova offerta degli Operatori (la gestione dell'identità e dei dati personali, la sicurezza, l'Internet delle e con le cose) e le implicazioni che questo nuovo posizionamento di mercato ha nel ruolo e nel sistema di produzione di un Telco.

Ci siamo poi concentrati sul tema degli ambienti Smart, iniziando da un'intervista a Francesco Profumo, *Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*, il quale ha fatto delle Smart Communities il tema centrale della ricerca e dell'innovazione nel nostro Paese. Abbiamo poi ragionato con i contributi di nostri colleghi su tre temi centrali dell'innovazione Smart: la casa intelligente, il trasporto intelligente, l'interazione intelligente con oggetti e ambienti. Abbiamo poi chiesto a Eugenio Di Marino di *Enel Distribuzione* di indicarci come un Gruppo Elettrico veda i bisogni, le tecnologie, i servizi di produzione ed erogazione intelligente di energia: le Smart Grid.

Riteniamo che possa essere di interesse anche uno sguardo all'evoluzione della televisione. Non c'è dubbio infatti che le reti di comunicazione siano già diventate e diventeranno sempre più reti di distribuzione di contenuti digitali e che fornitori e modalità di fornitura dei servizi, così come le tecnologie per coniugare interattività e capacità di distribuzione, siano un tema cruciale per gli Operatori. Il prof. Paolo Sigismondi, della *University of Southern California* a Los Angeles, grazie alla sua esperienza scientifica e al suo privilegiato punto di osservazione, ci aiuta ad inquadrare il tema dell'evoluzione dell'industry delle televisione.

Ci concentriamo poi su due percorsi di business: l'evoluzione del business di un Telco, in cui si espone l'esperienza di Telecom Italia su Cubovision, e quella di un broadcaster, analizzato dal prof. Augusto Preta di *IT Media Consulting*. Abbiamo ritenuto anche utile ragionare di nuovi format televisivi ed in particolare di Social TV con Andrea Materia di *Greater Fool Media*, perché siamo convinti che la nuova TV, basata su interattività, avrà successo nel momento in cui esisteranno nuovi format in grado di valorizzare i paradigmi e le performance di Internet ed infine sull'evoluzione tecnologica necessaria per trasformare le nostre reti di comunicazione in reti di distribuzione intelligente di contenuti.

Siamo infine tornati sul servizio core degli Operatori: la voce.

Qui il trend di declino di ricavi e margini è evidente e le domande sono radicali: “come comunicheremo?”, “chi sarà il fornitore di servizi di comunicazione?”. Ma soprattutto ci si chiede se il cliente pagherà ancora per telefonare e mandare un messaggio, o se la comunicazione sarà un servizio ancillare offerto in bundling con l’accesso, con la licenza del sistema operativo, con l’accettazione di comunicazione pubblicitaria.

In questo contesto abbiamo esaminato tre aspetti che ci sembrano interessanti. Il primo riguarda la voce nella Nuvola e cioè a virtualizzazione di tutti i sistemi di comunicazione d’impresa che è un trend estremamente attuale che stiamo cercando di cavalcare con tecnologie ed offerte ben definite.

Il secondo e il terzo articolo riguardano invece le possibili mosse degli Operatori in questo nuovo trend. Abbiamo chiesto a Carlos Domingo, responsabile di *Product Development and Innovation di Telefonica Digital* di raccontare “i perché” ed “i come” della loro scelta di offrire una suite di servizi Over the Top ed abbiamo poi raccontato, con l’aiuto di Anne Bouvarot, direttore generale del Board della GSMA, il tentativo di avere una piattaforma standard ed interoperabile di comunicazione arricchita (RCS), che potrebbe consentire agli Operatori di mantenere la relazione di servizio con il cliente ed ingaggiare gli sviluppatori attraverso l’esposizione delle performance di rete.

Come al solito tutti gli autori sono disponibili ad approfondire i contenuti degli articoli e a rispondere a eventuali domande sul sito [www.telecomitalia.com/tit/it/notiziario-tecnico.html](http://www.telecomitalia.com/tit/it/notiziario-tecnico.html).

**Buona Lettura!**

Oscar Cicchetti





## NUOVI SERVIZI E NUOVE RETI

Gian Paolo Balboni, Roberto Minerva

PAG. 6



## SMART CITY: LA PAROLA A FRANCESCO PROFUMO

Oscar Cicchetti

PAG. 18



## MUOVERSI IN CITTÀ: LA SFIDA DIVENTA "SMART"?

Marco Annoni, Fabrizio Gatti, Luigi Grossi

PAG. 22



## I NUOVI SERVIZI DIGITAL HOME NEGLI SCENARI NGAN

Pier Luigi Gardini, Luca Giacomello, Marco Marengo, Mauro Quaglia

PAG. 38



## SMART GRID: LA PAROLA A ENEL DISTRIBUTIONE

Eugenio Di Marino, Riccardo Lama

PAG. 50



## MOBILE WALLET E TAG: DIMENTICHIAMO IL PORTAFOGLI E INTERAGIAMO CON GLI OGGETTI

Fabio Ricciato

PAG. 58



## LA NUOVA TELEVISIONE: INTERNET E L'INDUSTRIA DELLA TELEVISIONE

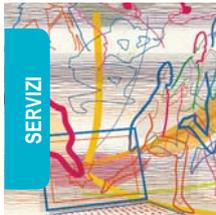
Paolo Sigismondi

PAG. 68



## SOCIAL TV: DA TELEPANTOFOLAI A MULTI-TASKER MEDIATICI

Andrea Materia  
**PAG. 76**



## NUOVE RETI PER LA NUOVA TV

Giuseppe Catalano, Gianfranco Ciccarella, Daniele Franceschini, Daniele Roffinella  
**PAG. 82**



## LA NUOVA TV: LA ROADMAP DI UN TELCO OPERATOR

Paolo d'Andrea  
**PAG. 96**



## L'INDUSTRIA DEI CONTENUTI: LE STRATEGIE DEI BROADCASTER SULLA BROADBAND TV

Augusto Preta  
**PAG. 104**



## L'EVOLUZIONE DELLA VOCE SULLA NUVOLA ITALIANA

Francesco Baldereschi, Cesare Dolci, Flavio Ferrero, Nicola Lattanzio  
**PAG. 112**



## LA PAROLA A TELEFONICA DIGITAL: LA FAMIGLIA TU

Carlos Domingo  
**PAG. 124**



## IL PROGETTO JOYN DELLA GSMA

Anne Bouvarot, Lucy Lombardi  
**PAG. 136**

# NUOVI SERVIZI E NUOVE RETI

Gian Paolo Balboni, Roberto Minerva



**I connubio fra la digitalizzazione dell'informazione e lo sviluppo inarrestabile delle tecnologie ICT è stato negli ultimi 10 anni una continua fonte di innovazione del modo in cui il mondo comunica, si informa, si intrattiene. Un'innovazione che ha introdotto cambiamenti, anche radicali, sia nel comportamento dei consumatori sia nelle relazioni fra i soggetti industriali interessati.**

### 1 Introduzione

Molti settori industriali si trovano oggi catturati all'interno di un paradigma contraddittorio: i propri prodotti e servizi sono usati con un'intensità senza precedenti, ma i ricavi che riescono ad estrarre da questi consumi sono sempre minori.

La Figura 1 mostra un grafico divergente che confronta l'andamento (crescente) del traffico in rete con i ricavi (poco o nulla crescenti) ottenuti dagli operatori di telecomunicazioni, noto a molti "addetti ai lavori". È interessante sottolineare che questo stesso fenomeno è comune ad altri settori della comunicazione e dell'informazione. In particolare a quei settori che sono stati pionieri nel percorso di "smaterializzazione del business", come la musica, l'editoria, l'audiovisivo. Questi comparti sono caratterizzati da consumi digitali crescenti senza un corrispondente aumento dei ricavi, con relativa crisi del modello economico tradizionale.

I servizi digitali che i clienti finali oggi prediligono sono in larga

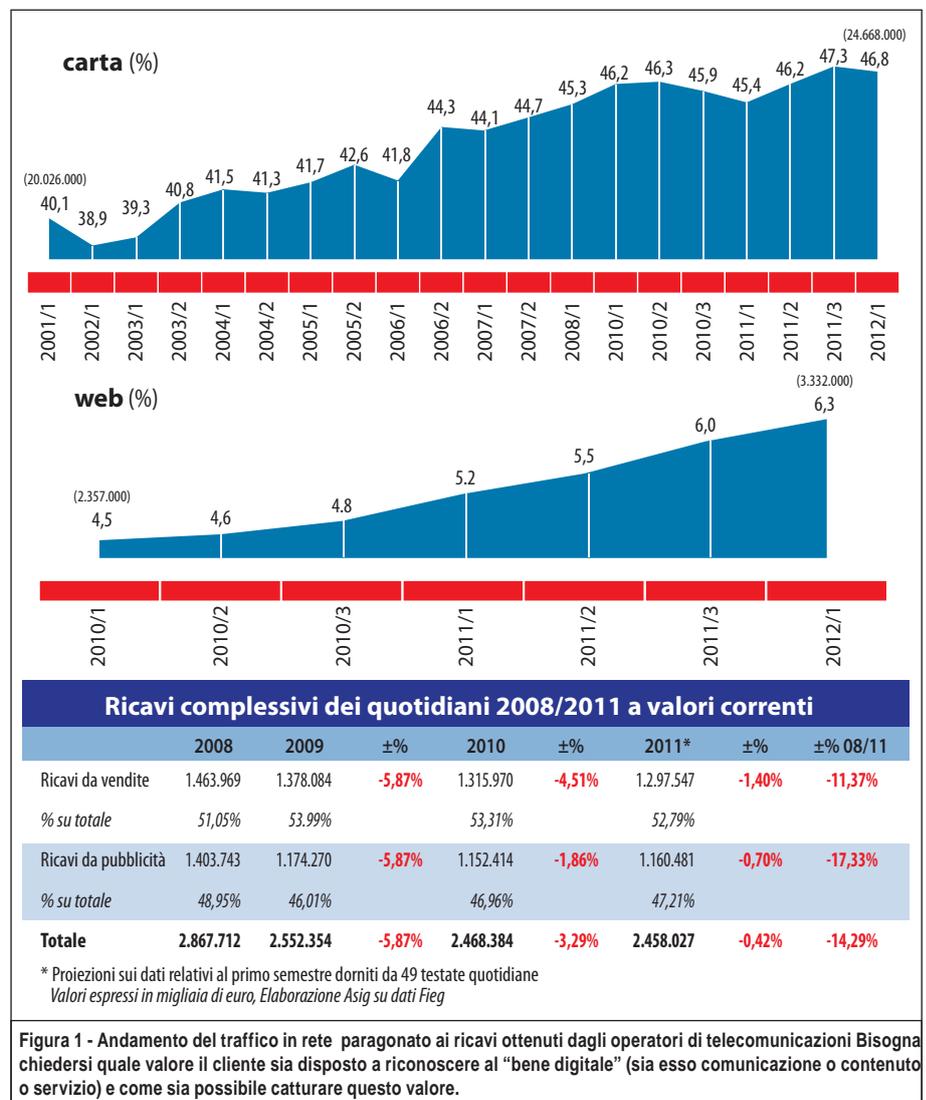


Figura 1 - Andamento del traffico in rete paragonato ai ricavi ottenuti dagli operatori di telecomunicazioni Bisogna chiedersi quale valore il cliente sia disposto a riconoscere al "bene digitale" (sia esso comunicazione o contenuto o servizio) e come sia possibile catturare questo valore.

parte servizi globali, utilizzabili in modo omogeneo da ogni accesso di rete. Sono servizi spesso gratuiti o percepiti come tali, che si sostengono con modelli di business diversi da quelli tradizionali. Sono servizi che raramente fanno emergere in modo separato la componente di comunicazione, ma la utilizzano in modo integrato e mediato nel contesto dell'applicazione/dispositivo usato: potremmo definirli "telco embedded", perché la connettività (anche internazionale) è integrata in modo trasparente. Inoltre sono servizi concepiti, costruiti e resi disponibili da attori "diversi" ed "esterni" rispetto alle tradizionali filiere di business del Telco.

Queste caratteristiche si possono ritrovare combinate in vario modo: si pensi ad esempio alle applicazioni di comunicazione video sulle Connected TV (che combina globalità e gratuità), oppure ad una App che permette allo smartphone di controllare il termostato di casa (che può essere facilmente prodotta da una terza parte, ed in cui la comunicazione è embedded).

Se questi sono i principali fattori di contesto con cui si deve confrontare chi vuole posizionare una propria offerta di "nuovi servizi" nel mondo digitale, da che punto partono i Telco oggi? Partono da una condizione che li vede attivi su specifici mercati nazionali, o al massimo multinazionali, con proposte di servizio basate sostanzialmente su due tipologie di modelli di business, sottoscrizione o "pay-per-use" di un plafond prepagato; un'attitudine ad affrontare i mercati secondo logiche di segmentazione all'interno delle quali inserire le offerte verticali in logica end-to-end con il proposito di gestire direttamente il cliente finale (user ownership).

I requisiti dei nuovi mercati digitali e lo stato di posizionamento attuale degli Operatori delimitano un'area di forze contrapposte all'interno della quale devono trovare il proprio spazio le proposte di sviluppo dei servizi del futuro. Proposte che devono trarre forza anche dall'innovazione nelle reti, ma non solo in ottica di innovazione tecnologica, ma soprattutto modificando il modo in cui le reti vengono messe a valore nel processo di creazione ed offerta dei servizi per i clienti finali.

In questo contesto la scelta di ambienti e piattaforme abilitanti diventa prioritaria. Infatti è l'insieme dei servizi/applicazioni, delle piattaforme, delle communities e degli sviluppatori, dei business model complementari che determina un approccio remunerativo ai servizi. In questa logica, l'ecosistema dei servizi abilitato dalle piattaforme dell'Operatore diventa fondamentale per implementare una strategia vincente in questo settore.

## 2 Gli approcci degli operatori

Come si stanno muovendo gli operatori per occupare al meglio questa area di competizione?

Vi sono come prima cosa i posizionamenti di natura "tattica". Chi può, fa leva sulla propria vocazione transnazionale o multinazionale per offrire ai clienti finali servizi "globali" in grado di competere con le offerte OTT. Mentre altri cercano di allearsi per costruire dei raggruppamenti che offrano una copertura multinazionale. Esempi di questi approcci si vedono, per esempio, nel settore dei servizi M2M internazionali e delle CDN per la distribuzione dei Media Digitali.

Su un piano più complessivo e strategico, alcuni Operatori attivano delle iniziative specifiche per il presidio dei mercati digitali, sotto forma di dipartimenti separati o singole business unit, per affrontare con maggiore agilità ed indipendenza il ciclo di concezione-produzione-erogazione dei servizi digitali. Telefonica Digital, la Unit Digital di SingTel, i dipartimenti Cloud e M2M di DT, la divisione Emerging Devices di ATT sono esempi di questo approccio. Esso favorisce la focalizzazione sui aree di intervento (molto verticali), la gestione end-to-end del business e lo sviluppo di capacità imprenditoriale distribuita anche con prospettive da subito globali. Infine, con un approccio sistemico e focalizzato sul contenuto del prodotto/servizio, molti Operatori stanno ponendo sempre più attenzione al mondo delle piccole aziende innovative e delle startup, avendo capito che l'innovazione di servizio nasce e si sviluppa in modo più efficace in realtà piccole e molto connesse (distribuite), laddove la conoscenza applicativa riesce a ben combinarsi con la capacità di dominare in modo eccellente la tecnologia, soprattutto quella software. Così il fattore competitivo vincente diventa quello di riuscire ad identificare in uno stadio iniziale queste capacità, verificarne rapidamente la fondatezza e la possibilità di successo e poi procedere rapidamente ad una messa a valore che può passare da diversi percorsi: dall'acquisizione all'integrazione funzionale; dallo sviluppo di una partnership strategica ad un rapporto di fornitura con esclusiva. E' bene sottolineare che in tutti questi percorsi si ritrova la consapevolezza comune che nel mondo dei servizi digitali i margini eco-

nomici che si riescono ad ottenere sono comunque inferiori rispetto a quelli del mondo tradizionale delle Telecomunicazioni e le organizzazioni devono essere concepite e governate in maniera snella ed efficace avendo ben presente questo fattore.

### 3 I nuovi filoni di servizio

Quali sono gli asset che i Telco possono mettere in campo al fine di riguadagnare un ruolo di primo piano nel mondo dei servizi digitali? E quali mosse possono essere realizzate per recuperare quella centralità nella relazione con il cliente, messa a rischio dal contesto finora discusso?

Identità, sicurezza, dati personali, Internet of Things/ with Things, Smart Environment sono alcune classi di servizio sui cui un Telco può operare per ridefinire il proprio posizionamento nel mondo digitale.

### 3.1 Identità

L'identità digitale è spesso un modo per esercitare una sorta di controllo sull'utente, sui suoi comportamenti e sulle relazioni che ha con gli altri. Spesso la gestione dell'identità serve a profilare il cliente e l'esportabilità dell'identità verso altri fornitori di servizi è rara. D'altra parte, il fiorire di applicazioni e servizi sviluppati da soggetti che non hanno alcuna relazione diretta con i propri clienti presenti e futuri, e la dinamicità delle interazioni di servizio, che coinvolge soggetti imprenditoriali con un tempo di vita anche molto breve, fanno crescere il bisogno di

avere delle entità terze in grado di attestare l'identità di un soggetto. Ciò può avvenire a diversi livelli di ufficialità, in funzione della natura della transazione di business collegata. Per esempio nell'accettare un assegno in pagamento posso desiderare di sapere se chi me lo sta dando è effettivamente il titolare del conto corrente, ma non mi interessa che lavoro faccia. Viceversa nel raccogliere un suggerimento su come compilare la dichiarazione dei redditi da un social network, potrei essere interessato a sapere che la persona con cui sto parlando ha lavorato in uno studio fiscale, indipendentemente dalla sua anagrafica. La possibilità di verificare l'identità dell'interlocutore o quantomeno alcune sue proprietà specifiche diventa l'elemento abilitante essenziale per costruire in modo sicuro delle filiere di business dinamiche e per garantire l'attendibilità di alcuni dati.

Questa verifica di identità, nella sua versione più forte e completa, può anche tendere alla "identità legale" in senso stretto, ed allora diventa un servizio reso al cittadino per conto della Pubblica Amministrazione. Da sempre l'operatore Telco ha gestito in modo estremamente controllato l'identità dei propri clienti abbinata al numero telefonico: emerge oggi la possibilità di trarre un vero vantaggio competitivo importante da questa storica capacità. Molte aziende Web si sono già posizionate fortemente nel settore della gestione dell'Identità digitale (es: Facebook e Google sono intermediari di identità per fornitori di giochi o applicazioni). L'Operatore può giocare il ruolo di garante del cliente facendo leva su alcuni elementi:

- il cliente è il proprietario della propria identità (nomi, identi-

ficativi, numero di telefono...) e può gestirla in autonomia anche associandola a provider diversi;

- sull'identità si costruiscono vari livelli di fiducia ed affidabilità, che garantiscano al cliente nelle sue interazioni con terze parti.

L'identità deve diventare una funzionalità integrata in rete utilizzata per garantire i diversi ordini di identificazione. Naturalmente tutto ciò nel rispetto delle norme dell'autorità. Tale valorizzazione dell'identità deve avvenire con una stretta collaborazione con l'utente e sotto il suo controllo ed è compatibile con l'attitudine e la tradizione degli Operatori.

### 3.2 Sicurezza

Oggi i dispositivi personali, smartphones e tablet sono il crocevia di un continuo processo di condivisione e scambio di informazioni e dati. Nuove applicazioni vengono scaricate sul dispositivo dagli application store, oppure vengono condivise fra amici o all'interno delle social network. Se a questo aggiungiamo il previsto sviluppo dell'uso del telefono mobile come strumento di pagamento personale e la diffusione dei servizi di e-government, emerge ancora più evidente una necessità di sicurezza che garantisca la miglior immunità nei confronti di tentativi di manipolazione dei dati contenuti nei terminali, o delle funzionalità dei dispositivi stessi, in particolare quelle legate all'identità del possessore ed alle credenziali che abilitano le transazioni economiche. Inoltre in futuro sarà importante garantire la sicurezza anche per le

reti nate aggregando localmente capacità di direct communication fra terminali fisicamente vicini. Tale capacità potrà permettere di costruire reti capaci di fornire servizi anche complessi agli utenti che condividono le risorse di comunicazione (sul tipo delle mesh network); di calcolo/memorizzazioni (sulla falsariga delle reti peer to peer) e di sensing (sul modello delle wireless sensor network). Tali reti spontanee richiederanno infatti trust reciproco<sup>1</sup> e implementazione di funzioni di sicurezza

Per dare risposta a questa esigenza di comunicazione ed associazione si possono percorrere strade diverse. Per esempio i produttori di smartphone cercheranno di rinforzare le funzionalità offerte nei propri "walled garden" e rendere ancora più stringenti le regole di pubblicazione sui propri AppStore. Ma l'Operatore ha la possibilità di garantire una supervisione costante ed in tempo pressoché reale delle operazioni svolte dal terminale e può incrociare queste informazioni con dati e funzionalità che mantiene attivi nel cloud, a complementare quanto realizzato solo sul dispositivo. La gestione di sicurezza nel cloud realizza inoltre un ambiente omogeneo per i diversi tipi di dispositivi, indipendentemente dal fatto che siano terminali di rete mobile o di rete fissa.

Un Operatore potrebbe usare i servizi di sicurezza e di Trust per "ribaltare" la propria offerta: considerando che l'accesso ad Internet sta diventando una commodity e che i rischi nell'accedere ad Internet stanno aumentando, la proposizione dell'Operatore potrebbe essere quella di "difendere" l'utente dall'eccessiva interazione con siti e altri utenti.

L'Operatore potrebbe costruire ambienti affidabili e sicuri per permettere agli utenti di accedere alle funzionalità di Internet, di creare relazioni affidabili fra utenti ed altri utenti o con "oggetti" o servizi. Una sorta di passaggio per l'Operatore da fornitore di accesso a controllore/facilitatore delle relazioni possibili grazie all'accesso ad Internet.

### 3.3 Personal Data

La forza odierna di molte proposizioni OTT risiede nella capacità di costruire dei complessi profili dei propri clienti/consumatori, sulla base dei quali organizzare delle filiere di servizio orientate all'advertising, che resta la principale fonte di sostentamento economico per i fornitori di servizi OTT. I consumatori sono spesso ignari del fatto che i loro dati e le informazioni relative ai loro comportamenti in rete diventano la merce di scambio per queste filiere di business. E quando se ne rendono conto non ne sono affatto contenti! E possiamo anche immaginare cosa potrebbe succedere dei dati collezionati dall'interazione fra i clienti/cittadini ed ambienti intelligenti ...

La forza delle compagnie Web ha le radici in un'asimmetria della legislazione vigente sul tema privacy fra Europa e USA. I cittadini europei hanno diritto alla privacy ed al controllo dei propri dati, mentre i cittadini americani sono tutelati da questo punto di vista solo come consumatori. Le società americane applicano la loro legislazione più favorevole anche ai cittadini europei e la legislazione europea rimane impotente nei loro confronti, mentre impedisce

alle aziende europee di profilare i cittadini.

Esistono quindi sia lo spazio sia la necessità per costruire delle proposte di servizio che stiano "dalla parte del cliente/consumatore/cittadino" e gli forniscano gli strumenti per accumulare, gestire e conservare i propri dati in modo sicuro, evitando che soggetti terzi ne facciano un uso nascosto e/o incontrollato, accumulando in tal modo un discreto potere contrattuale nel confronto degli stessi soggetti.

I dati così accumulati dagli utenti possono poi essere resi disponibili, anche solo parzialmente o per tempi predefiniti e limitati, ad altri soggetti interessati al loro uso, ma su base negoziale e commerciale: "ti permetto di usare alcune mie informazioni, ma voglio condividere i vantaggi/guadagni che tu ne trai". Nel costruire questo nuovo tipo di relazione con il cliente/consumatore, il Telco può valorizzare alcuni suoi assets rispetto ad altri soggetti, ed agli stessi OTT, come ad esempio una migliore consuetudine alle relazioni con il cliente finale, che spesso portano il cliente a riporre maggior fiducia nei confronti del Telco rispetto ad altri soggetti da cui riceve "servizi" nel mondo Internet, oppure il reporting puntale delle operazioni eseguite.

Questa proposizione può trovare piena rispondenza nell'orientamento normativo che si sta consolidando in ambito EU, molto attento verso la possibilità che il consumatore possa richiedere in ogni istante una copia dei tutti i propri dati personali accumulati presso il fornitore di servizio, nonché la distruzione degli stessi al termine del periodo di fornitura del servizio.

<sup>1</sup> H. Ohtsuki et alii "A simple rule for the evolution of cooperation on graphs and social networks"

### 3.4 IoT/IwT

Grazie a quanto reso possibile dalla microelettronica, nel corso dei prossimi anni milioni di sensori popoleranno le città, le case, i dispositivi e persino gli abiti. Molti di essi saranno integrati in dispositivi dotati di capacità di comunicazione, sia wireless che wired. Ma molti altri entreranno invece a far parte di un nuovo livello di rete, le reti di sensori, caratterizzate dall'uso di tecnologie di portata short-range, alta riconfigurabilità, una certa dose di autonomia, bassissimo consumo di potenza per bit trasmesso. Un livello di rete iperlocale che avrà pertanto bisogno di una funzione di gateway per collegarsi alle reti di telecomunicazioni tradizionali. In ogni caso nel volgere di pochi anni, la categoria di clienti più numerosa per gli operatori Telco sarà quella delle macchine e questo richiederà di adottare processi di provisioning più snelli, garantire meccanismi di assurance il più possibile automatizzati. E soprattutto riconoscere che un valore importante, se non il principale, per un mondo così interallacciato sta nella capacità di tracciare ciò che è successo nelle singole transazioni ed accumulare una vista complessiva dell'evoluzione del sistema al giusto livello di astrazione, abilitando analisi ed elaborazioni sia in real-time sia ex-post. Un'interessante possibilità per l'Operatore è la capacità di virtualizzare in rete le risorse e le "macchine", creando così un'associazione fra dispositivo fisico e sua rappresentazione. Nasce così una immagine programmabile del mondo reale all'interno di una rete/cloud, che crea le condizioni per la programmazione e

lo sviluppo di applicazioni che interagiscono con ogni prodotto e, a tendere, con ogni oggetto fisico.

### 3.5 Smart Environment

Le popolazioni delle città sono investite da fenomeni di forte cambiamento. I conglomerati urbani stanno rapidamente trasformandosi in un ibrido tra ambiente fisico e sfera digitale di dati. Diventa sempre più rilevante per noi, in quanto "esseri fisici", poterci connettere, interpretare e adattarci a questo crescente flusso di dati che permea e attraversa la città. Grazie ai sensori gli spazi fisici delle città si riempiono virtualmente con dati comportamentali in tempo reale. Un tessuto digitale si sovrappone al nostro mondo fisico e si estende per offrire esperienze ancora più ricche. Negli ambienti smart del futuro la computazione non è solo "con noi", ma ci circonda e usa il contesto del nostro ambiente per accrescere le nostre capacità in modo naturale e potente. Gli ambienti smart inoltre permettono di introdurre e valorizzare gli aspetti legati alle interazioni "sociali" fra individui. Gli smart environment saranno una sorta di integrazione fra reti sociali distribuite e dinamiche supportate da ambienti di comunicazione, calcolo, memorizzazione e sensing che hanno un footprint locale, ma in grado di dare all'utente l'idea globale di uno spazio intelligente continuo (integrazione locale - globale<sup>2</sup>).

L'innovazione esplosiva e l'adozione diffusa di dispositivi intelligenti e mobili, la disponibilità di ricche fonti di dati stanno cambiando le città in cui viviamo, lavoriamo ed agiamo. E grazie

ad una capacità computazionale sempre più diffusa gli spazi urbani saranno saturi di mezzi sia visibili che invisibili, che raccoglieranno e trasmetteranno informazioni. I cittadini potranno dunque connettersi, interpretare ed adattare questa crescente quantità di dati presente nell'ambiente ai loro scopi. L'operatore di telecomunicazioni, grazie al suo riconosciuto ruolo di connettore delle persone e delle cose, è al centro di questo fenomeno: gestisce infatti i dispositivi di comunicazione e può conoscere il contesto in cui essi operano grazie alla sua rete. Oggetti comunicanti e nel futuro anche oggetti non comunicanti potranno interagire attraverso la virtualizzazione, che significa rappresentazione come dati ed accessibilità costante nel cloud. Le applicazioni degli smart environment possono essere presenti in vari ambiti: energia, ecologia, trasporti, salute e benessere, istruzione, governo locale, sicurezza del territorio, turismo.

Per sfruttare tale potenzialità l'Operatore deve fare un ulteriore passo verso la sua trasformazione: da connettore di persone e cose, deve diventare connettore di dati e creatore di associazioni fra essi (meta dati). In questo modo potrà competere nel campo dei servizi per gli smart environment e non solo.

## 4 Verso una Piattaforma dei Servizi

Le piattaforme attuali possono supportare questi nuovi servizi? Esse sono state create nel corso del tempo per fornire i servizi di comunicazione e la struttura di controllo continua ad implementare il paradigma del governo delle risorse di connessione

<sup>2</sup> Ad esempio i dati raccolti localmente sul traffico di una strada cittadina non sono destinati agli utenti di quella specifica strada (che verificano di persona lo stato del traffico!), ma sono elaborati e destinati agli utenti in transito verso quella zona. Per questi ultimi il valore informativo è molto maggiore.

fra punti terminali all'interno di una "sessione" (equivalente evoluto del concetto di "chiamata"). I servizi in generale sono forniti ai bordi della rete e fuori dal controllo degli Operatori di Rete, usando la connessione in modalità best effort fra punti terminali. I servizi delle compagnie Web non richiedono specifiche funzionalità alla rete (ad esempio la Quality of Service), ma cercano di utilizzare la rete in maniera asincrona per dare al cliente la miglior esperienza anche a costo di generare più traffico di quanto strettamente necessario. I servizi forniti dall'Operatore sono invece intimamente legati alle capacità e funzionalità che la rete mette a disposizione (e tali capacità sono essenzialmente relative al controllo di risorse di connettività). L'architettura IMS ed i servizi basati su di essa mostrano chiaramente tale paradigma. Anche le nuove classi di servizio, come ad esempio RCS, utilizzano il concetto di favorire la comunicazione fra punti terminali di rete, facendo leva sulle informazioni e le risorse di connettività. Per l'Operatore che vuole competere sui servizi e le piattaforme di servizio è indispensabile "sparigliare" le carte con approcci innovativi che utilizzano e valorizzano paradigmi di computazione e di elaborazione diversi e spingono a superare i limiti del Client - Server. Grazie all'evoluzione tecnologica, oggi le nuove funzionalità di valore possono essere implementate ed eseguite su sistemi "general purpose" e molte funzionalità finora fornite con soluzioni hardware possono essere fornite via software. A ciò bisogna aggiungere che anche gli utenti possono contribuire alle realizzazioni di sistemi complessi (ad esempio mediante

meccanismi di crowdsourcing). Una caratteristica importante è la distribuzione di tali capacità in quanto molti device sono connessi. Alcune tecnologie ICT (come il peer to peer o mesh networking) permettono di creare (a partire da una infrastruttura tecnologica costituita da soluzioni general purpose e a basso prezzo) piattaforme estremamente flessibili, senza punti unici di controllo e molto scalabili in grado di adeguarsi e supportare i servizi.

Tenendo presenti tali caratteristiche è possibile pensare a delle piattaforme altamente distribuite che aggregano risorse programmabili per fornire servizi. In questo contesto, non sono più i servizi che si adeguano alle funzionalità della rete e delle piattaforme, ma sono le piattaforme che diventano plasmabili, estensibili, scalabili ed in grado di integrare le nuove risorse, creando un ambiente adatto all'esecuzione dei servizi ed alla programmabilità delle risorse.

In questo nuovo paradigma il passaggio da compiere è vedere la rete come un sistema operativo che permette di accedere ad un ricco insieme di funzionalità, date dalla combinazione/agggregazione di risorse di comunicazione, di elaborazione, di memorizzazione e di "sensing" (da intendersi come combinazione di risorse come sensori e attuatori) e che consenta l'estensibilità della piattaforma in modalità semplice (una metafora potrebbe essere il plug and play di nuove risorse in rete). I due compiti del NetworkOS sono:

- allocare ed aggregare le diverse tipologie di risorse disponibili in maniera tale da soddisfare i requisiti dei servizi per gli specifici utenti;
- ottimizzare l'utilizzo complessivo delle risorse in modo da

supportare diverse istanze di servizi.

Tale sistema operativo di rete è adatto a sviluppare applicazioni e servizi che non sono focalizzati solo sulla comunicazione, ma sulla integrazione e distribuzione in rete di funzionalità ICT. In Figura 2, una rappresentazione iniziale del concetto di NetworkOS.

Come visto, la crescente capacità di calcolo consente di disaccoppiare l'hardware dal software delle risorse ed allocare il software di controllo in nodi diversi. Tale capacità consente da un lato di distribuire/parcellizzare le risorse e le relative funzionalità di base (ad esempio il sensing o lo switching) nell'ambiente, dall'altro consente di aggregare le funzionalità di controllo con una logica sia centralizzata (in questo caso un modulo di controllo può orchestrare più di una risorsa distribuita), sia mobile (in linea di principio le funzionalità di controllo possono "migrare" su sistemi diversi a seconda delle necessità delle applicazioni o del sistema). Tale infrastruttura sfrutta la separazione di funzionalità di base ed infrastrutturali supportate da risorse in rete capaci di interagire fra loro, dalle funzionalità di controllo (ossia l'allocation ed aggregazione delle risorse secondo le necessità ed i paradigmi di computazione delle applicazioni) e dalle funzioni specifiche rivolte al soddisfacimento di bisogni business.

Il livello infrastrutturale e quello di controllo costituiscono una sorta di Rete basata sul Software (Software Network) che utilizza i principi della Virtualizzazione e del Software Defined Networking. Un'infrastruttura di controllo e servizi progettata e sviluppata secondo questi concetti è sostanzialmente diversa da quella che

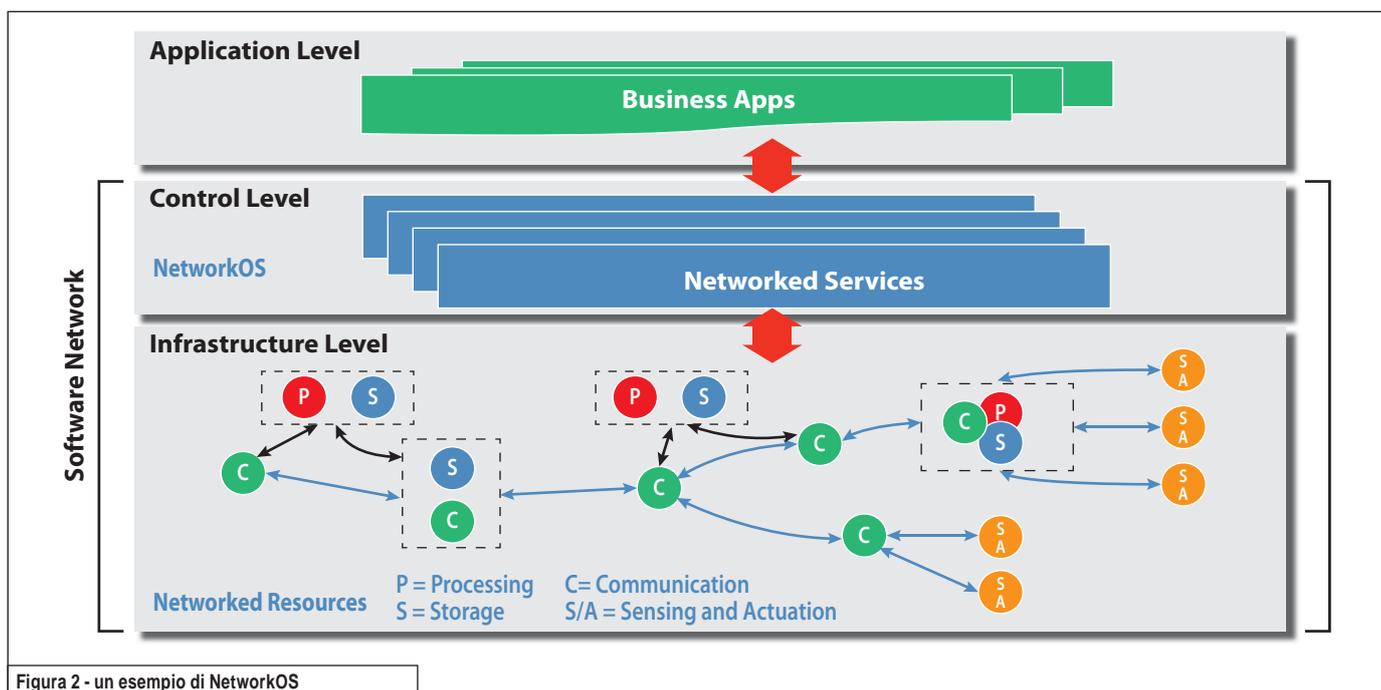


Figura 2 - un esempio di NetworkOS

governa le reti classiche di comunicazione. Le funzionalità di comunicazione, di elaborazione e di memorizzazione non sono solo complementari, ma spesso possono sostituirsi una all'altra a seconda delle esigenze delle applicazioni. Ad esempio<sup>3</sup> utilizza l'elaborazione nei nodi riceventi per ridurre la quantità di informazione che "transita" sulla rete. Le informazioni sono rigenerate mediante funzioni matematiche che ricevono come parametri alcune stringhe di byte e riescono a ricostruire i dati. Un altro esempio è la possibilità di utilizzare le funzionalità dei terminali (ad esempio gli access gateway) per creare nuovi tipi di CDN, orientate ad accelerare le applicazioni più che il media delivery.

Tale visione può essere ulteriormente estesa, introducendo alcuni ulteriori concetti che rendono la Software Defined Network flessibile ed utilizzabile come piattaforma per lo sviluppo di nuovi servizi.

Ad esempio:

- le risorse e le funzionalità possono essere virtualizzate a tutti i livelli; ossia le risorse fisiche possono essere disaccoppiate dalle risorse logiche e ciò può essere fatto ricorsivamente. Un apparato fisico può supportare diverse immagini virtuali, ognuna in grado di fornire le funzionalità proprie dell'apparato confinate in un ambiente di esecuzione sicuro e mirato per una specifica applicazione o dominio. L'applicazione "vede" la risorsa virtuale come di suo esclusivo dominio e la risorsa virtualizzata può essere specializzata per fornire un insieme delle funzionalità originarie e metterle a disposizione delle applicazioni;
- le risorse possono essere programmabili; ogni risorsa (logica) è vista come un elemento manipolabile e programmabile (ad esempio secondo le modalità REST tipiche delle attuali applicazioni Web). La disponi-

bilità di interfacce di programmazione consente di governare la singola risorsa virtualizzata secondo le necessità dell'applicazione e di orchestrarne il comportamento per favorire l'integrazione con altre entità;

- le risorse sono organizzate in strutture altamente distribuite ed overlay e possono essere aggregate in sistemi di nodi/elementi capaci di astrarre le funzionalità di base e di fornire alle applicazioni delle viste semplificate o specializzate. Contrariamente ai sistemi peer to peer attuali), tali aggregati di elementi virtualizzati permettono (grazie al NetworkOS) di mantenere un'associazione con le risorse fisiche sottostanti che ottimizza il consumo delle risorse sia a livello complessivo sia a livello di dominio applicativo.

Si osservi che anche le aziende leader del Web, dietro un'interfaccia Client - Server, hanno spesso dei sistemi altamente distribuiti

<sup>3</sup> <http://www.technologyreview.com/news/429722/a-bandwidth-breakthrough/>

che utilizzano tecniche overlay (ad esempio il sistema Dynamo di Amazon per la memorizzazione dei dati).

La virtualizzazione delle risorse consente di fornire agli utenti ed agli utilizzatori della piattaforma una proprietà estremamente interessante: il Virtual Continuum, ossia la possibilità di virtualizzare una risorsa fisica in rete e creare un legame continuo fra la risorsa fisica e la sua rappresentazione. La natura della risorsa virtualizzata può essere estremamente varia: una risorsa di calcolo, un sensore o un attuatore, ma anche un oggetto reale. Grazie alla virtualizzazione gli oggetti fisici possono essere "aumentati" ed estesi con nuove funzionalità oppure essere aggregati con altri oggetti. Il "virtual continuum" è la base per la servitization (Figura 3), ossia la capacità di trasformare i prodotti in servizi. Un prodotto fisico può essere venduto al cliente insieme alla sua immagine virtuale. L'associazione costante fra prodotto fisico e oggetto virtualizzato permette di controllare lo stato e l'uso del prodotto e suggerire al cliente opportune modalità di utilizzo, oppure migliorare le sue funzionalità. Inoltre il prodotto può essere arricchito con innumerevoli servizi forniti "in rete" tramite la piattaforma dell'Operatore. Que-

ste sono le applicazioni tipiche dei domini di Internet with Things e Smart Environments.

L'opportuna combinazione di virtualizzazione ed esposizione di API consente di introdurre anche la capacità di astrazione. Le risorse virtualizzate possono esporre API (interfacce programmatiche) a diversi livelli di astrazione, che mascherano le funzionalità di risorse e protocolli e forniscono funzionalità di livelli diversi. Queste interfacce possono permettere ai programmatori di scegliere l'opportuno livello di astrazione, a cui manipolare le risorse e quindi costruire i servizi: un rilevante fattore abilitante per tutte le classi di servizio precedentemente viste. Un altro beneficio di virtualizzazione ed esposizione di API è la possibilità di integrare risorse appartenenti ad altri domini amministrativi. Ciò consente all'Operatore di arricchire la piattaforma con funzionalità ed interfacce di sistemi esterni; sviluppare servizi che superano i confini amministrativi abilita l'Operatore a fornire servizi deperimetrizzati.

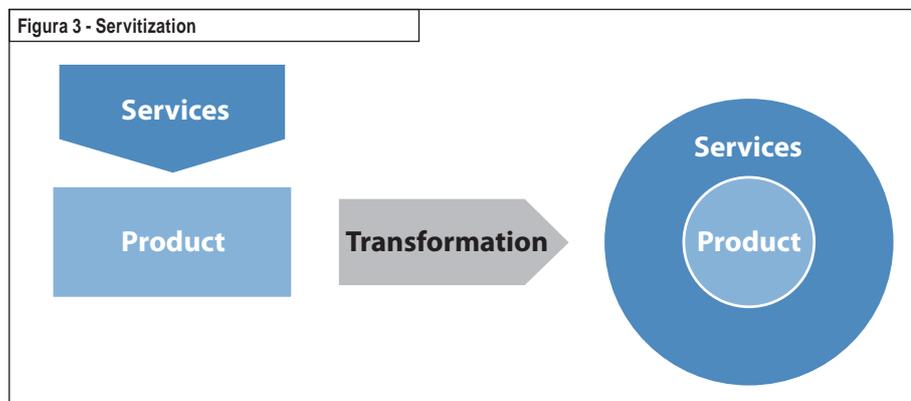
Poiché spesso le risorse di domini esterni sono risorse terminali (oggetti computazionali direttamente controllati dall'utente finale), l'Operatore potrebbe integrare e complementare dinamicamente le funzionalità del terminale

cliente virtualizzandolo in rete, oppure estendendolo funzionalmente (ad esempio fornendo ulteriore spazio di memorizzazione), oppure variando la distribuzione della capacità elaborativa fra terminale e rete, in maniera analoga a quanto fa Amazon per i Kindle Fire con la soluzione Silk.

In un contesto in cui i dispositivi dei clienti saranno sempre più potenti, la capacità di integrare l'elaborazione all'edge è quella di saper organizzare e supportare reti altamente dinamiche e mutanti. Per esempio offrendo funzionalità per stabilizzare l'ambiente, oppure funzionalità relative al trust e sicurezza dei partecipanti, oppure l'integrazione in piccoli data center dei terminali utenti. I grandi data center potrebbero trovare un contraltare nell'aggregazione dinamica e fluida delle risorse all'edge messe a disposizione degli utenti e integrate nell'infrastruttura di rete.

Le attuali piattaforme di servizio più di successo sono basate su un'interfaccia di tipo client - server, in realtà dietro il "front end" basato su tale paradigma, le piattaforme sono basate su sistemi altamente distribuiti assai sofisticati e basati su modelli di computazione molto diversi dal client - server. Ad esempio Twitter utilizza un modello ad eventi detto PubSub: gli utenti emettono delle notifiche, un "broker" invia le notifiche ai sottoscrittori (ossia ad altri utenti che voglio ricevere messaggi da particolari sorgenti). Il modello è applicato da Twitter allo scambio di informazioni fra utenti, ma esso è facilmente estensibile verso altri tipi di applicazioni (ad esempio per applicazioni di Internet of Things). In effetti Twitter ha realizzato una piattaforma software altamente

Figura 3 - Servitization



performante (oltre 20 mila transazioni<sup>4</sup> al secondo) integrando software open source. Tale piattaforma sta trovando applicazioni molto diverse da quella originaria, come ad esempio quelle relative a Internet of Things. Twitter offre anche delle API per programmare le applicazioni sulla propria piattaforma.

Altri paradigmi di computazione sono evidenti nelle piattaforme dei grandi fornitori di servizi, ad esempio Amazon ha costruito un data base, utilizzando tecnologie tipiche del peer to peer (Dynamo), Google ha utilizzato tecnologie simili per realizzare le proprie funzionalità di base come ad esempio la "big table" e Facebook utilizza Hadoop per collezionare e mettere in relazione dati distribuite relativi agli utenti e le loro relazioni/interazioni.

Il mondo dei sensori e in genere quello delle applicazioni, che richiedono un flusso continuo di dati, sta determinando una svolta tecnologica sulle modalità di elaborazione dei dati stessi. Lo streaming computing è una modalità di elaborazione che connette i vari flussi di dati a nodi elaborativi che ricevono, elaborano, modificano ed inviano i dati al nodo successivo. Un punto fondamentale da sottolineare è che le piattaforme e le reti diventano importanti perché sono in grado di elaborare grandi masse di dati in real-time. Anche la ragion d'essere delle reti si sta trasformando: dalla comunicazione fra punti terminali alla ricerca, elaborazione e messa a disposizione del richiedente dei flussi di dati richiesti. La comunicazione non è necessariamente paritaria fra sorgente e destinazione.

Tali considerazioni generali sull'importanza del controllo dei flussi dei dati e su come essi sono

resi disponibili all'utente è un aspetto fondamentale della nuova piattaforma sia in termini di servizi (si pensi al Personal Data Store, agli stream di dati generati dai sensori o al virtual continuum), sia in termini di organizzazione di rete e dell'infrastruttura di controllo e abilitazione servizi. La distribuzione di contenuti/dati determinerà la struttura delle reti del futuro e le piattaforme abilitanti devono essere plasmate su tale evoluzione.

La piattaforma dell'Operatore potrà quindi utilizzare tecniche di elaborazione altamente distribuite per poter competere con altre piattaforme, inoltre dovrà utilizzare tecnologie innovative di aggregazione (ad esempio mesh, autonomic, gossiping, cognitive networking) allo scopo di integrare i terminali e le risorse all'edge.

## 5 I nuovi ruoli dell'Operatore

L'Operatore può giocare sostanzialmente tre ruoli: il Bit Carrier (fornitore di pura connettività), l'Enabler di Piattaforma (ossia fornire funzionalità e capacità per costruire servizi) e il Service Provider (ossia il fornitore diretto di servizi). Tali ruoli diversi devono essere strategicamente giocati a seconda delle situazioni e del mercato in cui si opera. Talvolta i ruoli potrebbero essere giocati contemporaneamente per aggredire alcuni specifici mercati verticali con soluzioni altamente personalizzate, mentre si fornisce un servizio di pura connettività ad altri segmenti. La piattaforma di rete potrebbe essere sostanzialmente diversa a seconda dei ruoli che si vogliono perseguire.

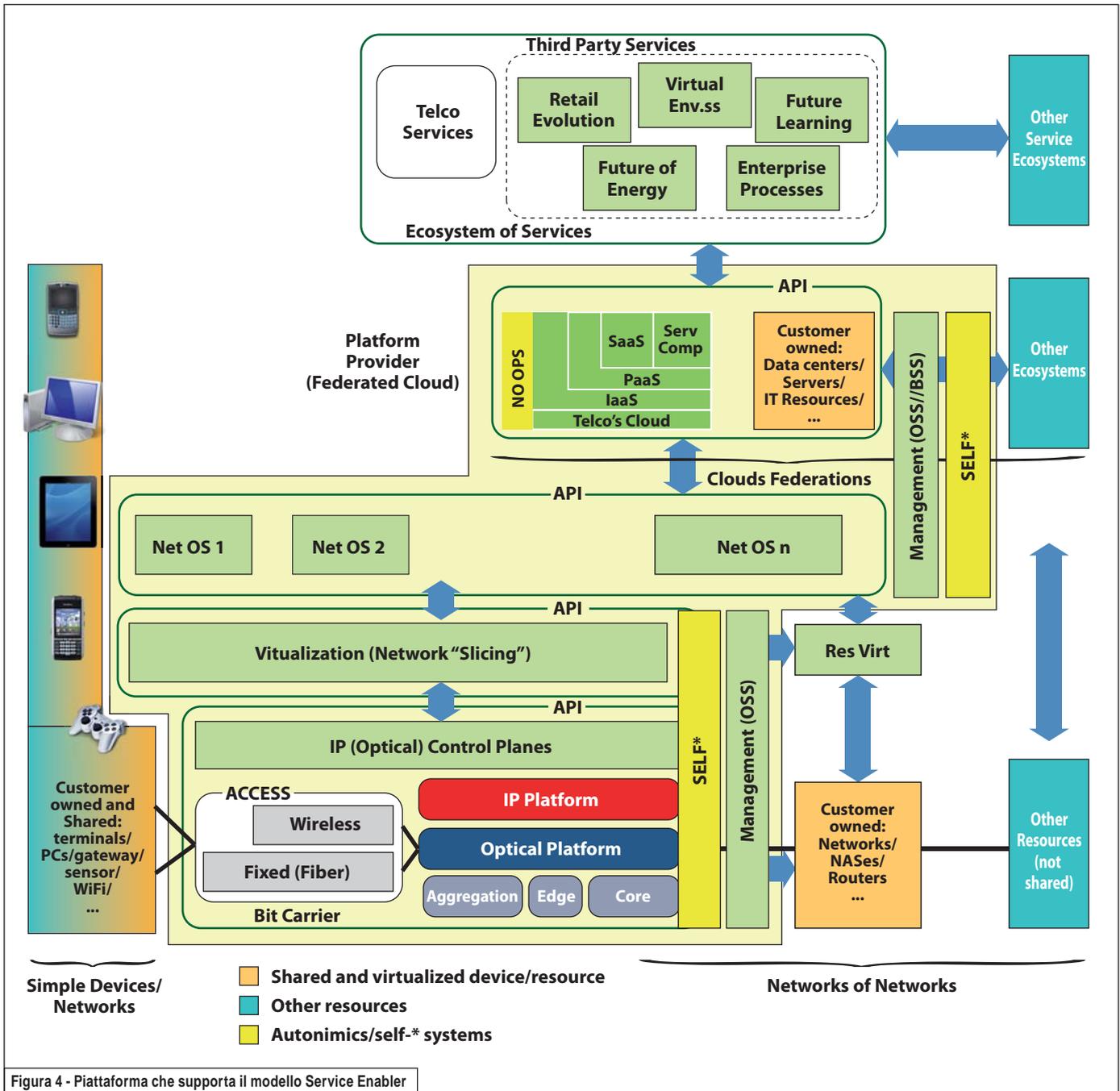
In primo luogo un Operatore dovrebbe puntare ad un ruolo preciso (ovviamente in dipendenza delle proprie capacità e della situazione di mercato). Un Bit Carrier potrebbe addirittura trascurare lo strato dei servizi, concentrandosi nella fornitura di banda ad altissime velocità, puntando all'ottimizzazione dell'uso della fibra, piuttosto che "salire di livello" e fornire servizi a valore aggiunto.

Molti Operatori hanno tentato di operare nel settore dei servizi con alterne fortune. Un ruolo intermedio, quello di abilitatore di piattaforma potrebbe garantire la possibilità di creare un ecosistema che valorizzi le risorse di comunicazione insieme a quelle di elaborazione, memorizzazione e sensoristica messe a disposizione dall'Operatore. Tali risorse devono essere programmabili e utilizzabili facilmente, in modo da creare un ecosistema che abiliti nuovi servizi sia sulla piattaforma, sia all'edge. La piattaforma inoltre dovrebbe permettere la deperimetrizzazione dei servizi, ossia la possibilità di fornire servizi e prestazioni indipendentemente dalla presenza della rete dell'Operatore in una certa area geografica. La deperimetrizzazione è già un valore associato per i servizi forniti dai grandi player del Web, ma non dagli Operatori.

Per perseguire questo obiettivo l'Operatore da un lato dovrebbe abbandonare l'idea di costruire i servizi a partire dalle funzionalità (centralizzate) della rete e dovrebbe mettere a disposizione funzionalità e risorse utili alla creazione dei servizi secondo paradigmi diversi.

Per realizzare una tale piattaforma è necessaria una competenza software aggiornata e innovativa.

<sup>4</sup> Tali transazioni comprendono una indicizzazione degli argomenti trattati nel tweet ed anche il processing necessario per accedere ad eventuali link presenti nel messaggio e la relativa indicizzazione della pagina web.



Questa è una sfida importante per aziende di telecomunicazioni che spesso hanno preferito agire come Intelligent Buyers piuttosto che come “realizzatori” di piattaforma. Un’architettura di piattaforma che supporta il modello Service Enabler è rappresentata in Figura 4.

## Conclusioni

In un mondo di evoluzione tecnologica focalizzato sugli edge, l’Operatore deve essere capace di aggregare ed integrare sulla propria piattaforma componenti di servizio che abilitino una grande

varietà di applicazioni, in gran parte sviluppate da altri soggetti. Questo richiede la capacità di governare pienamente la piattaforma da un punto di vista software, per estendere e/o modificare le sue funzionalità e per integrare/federare altre piattaforme, tipicamente dei suoi clienti. Gli skill ne-

cessari per ricoprire questo ruolo sono diversi da quelli necessari per i tradizionali servizi di telecomunicazioni e vanno adeguatamente potenziati.

Le classi di servizio presentate coprono le aree ritenute più promettenti, ma non esauriscono tutte le opportunità. La creazione di un ecosistema aperto, ricco e che valorizzi l'apporto dei vari partecipanti è la condizione indispensabile per valorizzare al massimo il ruolo futuro dell'Operatore, per conquistare una centralità di business nei nuovi contesti ICT ■



### Gian Paolo Balboni

laureato in Fisica, lavora nel Gruppo Telecom dal 1977. Si è occupato di Sistemi di Controllo per la commutazione numerica, di dispositivi ed architetture per Broadband Switching, e di servizi multimediali digitali (IPTV, DTT, Mobile TV).

È stato anche professore a contratto per l'area reti e architetture di telecomunicazioni al Politecnico di Torino dal 1992 al 2002.

Dal 2007 è responsabile dell'area Trends, prima in TILAB ed ora in Strategy, dove analizza i fenomeni di innovazione tenendo in considerazione sia l'evoluzione tecnologica sia gli aspetti economici e di sviluppo di business.



### Roberto Minerva

informatico, è responsabile Innovative Architectures di Strategy Telecom Italia.

In Azienda dal 1987 si è occupato, con crescenti responsabilità, di Rete Intelligente, Architetture per Reti Wireless, Servizi per il Business e Testing di Sistemi Broadband. Ha partecipato a diverse attività Internazionali (TINA, OSA/Parlay, IMS). Attualmente i suoi interessi si focalizzano su architetture altamente distribuite, Rete di Reti e autonomic networking.

[gianpaolo.balboni@telecomitalia.it](mailto:gianpaolo.balboni@telecomitalia.it)  
[roberto.minerva@telecomitalia.it](mailto:roberto.minerva@telecomitalia.it)

# SMART CITY: LA PAROLA A FRANCESCO PROFUMO

Francesco Profumo, intervistato da Oscar Cicchetti



**Q**uattro chiacchiere con Francesco Profumo, *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca* del Governo guidato da Mario Monti sul tema delle Smart Communities, volano per sviluppare partnership tra aziende e Pubblica Amministrazione; il tutto nel rispetto del programma per l'Agenda Digitale Europea e Nazionale.

Le Smart City sono una risposta efficace ai bisogni emergenti (urbanizzazione/globalizzazione) delle città del XXI secolo. Secondo te, Francesco, in che modo è possibile ripensare le logiche di sviluppo e reinventare il territorio, senza dimenticare il passato?

**Francesco Profumo** *In Italia la storia delle nostre città ci induce a pensare a un progetto sulle Smart City, che parta dai bisogni dei cittadini e dai vincoli delle nostre città, molte delle quali hanno più di mille anni, ma credo che difficilmente possono mettere in atto un processo di ristrutturazione e urbanizzazione completo. In altre parole dobbiamo pensare a un progetto Smart City Italy che consenta di far convivere tradizione e innovazione.*

Di Smart Cities si parla da tempo in Europa e molte città ne hanno fatto anche un loro tratto distintivo (Santander, Amsterdam). In Italia vi sono tanti progetti, ma ancora poche realizzazioni. Le recenti iniziative del Governo ci potranno portare ad avviare e

concludere progetti concreti nelle città italiane?

**Francesco Profumo** *Le azioni intraprese da questo Governo con i bandi sulle città e comunità intelligenti hanno l'obiettivo primario di trasformare le molte sperimentazioni in atto nelle nostre città in prototipi, e quindi in Progetto-Paese. In un periodo storico di risorse ridotte, il termine riuso dovrebbe essere il leit motiv di tutti i progetti dei prossimi mesi.*

Come valuta l'iniziativa europea (European Innovation Partnership per le Smart Cities), che propone di stimolare i partenariati tra settori industriali e attori pubblici locali e istituzioni finanziarie?

**Francesco Profumo** *Alla base delle iniziative del nostro Governo sulle città e comunità intelligenti ci sono partenariati pubblico-privati con importanti interazioni con istituzioni finanziarie. Le iniziative italiane nel settore sono coerenti con l'European Innovation Partnership per le Smart Cities.*

Il Consiglio dei Ministri ha recentemente approvato il Pro-

gramma per l'Agenda Digitale Nazionale, dove viene chiaramente indicato che le Smart Cities/Communities sono uno dei pilastri della "Crescita 2.0" del nostro Paese e quindi una priorità di investimento. Il mondo dell'offerta e le Pubbliche Amministrazioni si chiedono come si concili questa indicazione con la scarsità di risorse e quale ruolo possano giocare le partnership pubblico/privato.

**Francesco Profumo** *Nel progetto sulle Smart Cities, anticipatamente all'approvazione dell'Agenda Digitale, sono stati investiti circa 1,3 mld di Euro con lo scopo di stimolare progetti pilota che possano essere volano per uno sviluppo industriale nel settore delle tecnologie per le comunità intelligenti. Nei prossimi anni, con un'attenta politica nazionale correlata a quella europea, si potranno trovare le risorse per consolidare questa strategia prioritaria per il Paese.*

I temi portanti delle città e delle comunità intelligenti sono noti, ma esiste una peculiarità italiana di cui si debba tener conto? Penso ad esempio alla

densità di beni culturali delle nostre città, oppure alla dispersione di popolazione e attività in piccoli centri (gli 8.000 comuni, i distretti industriali).

**Francesco Profumo** *Le peculiarità italiane sono state oggetto di grande attenzione nella stesura dei bandi per le città e comunità intelligenti. Questo anche nell'ottica di sviluppi industriali locali che tengano conto della domanda di diversi territori.*

Dalle esperienze internazionali e dai progetti nazionali avviati emerge con chiarezza che un progetto di città intelligente richieda di allineare gli interessi di numerosi stakeholders: amministrazioni centrali e locali, grandi aziende e aziende locali, cittadini e associazioni. Secondo te come si può affrontare questa complessità?

**Francesco Profumo** *I bandi per le città e le comunità intelligen-*

*ti sono stati progettati pensando alla seguente sequenza e interazione: domanda dei cittadini; risposta in termini di ricerca applicata da parte di aziende, enti di ricerca, università e professionisti; sviluppi sui territori con lo stimolo di start-up, nate in ambito universitario o negli enti di ricerca, incentivate anche con capitale di rischio. Infine cluster per riunire tutti questi attori e farli lavorare assieme.*

Esistono in Italia, secondo te, le competenze nelle aziende nazionali, nelle università, nei centri di ricerca per far diventare questo progetto un progetto di sviluppo nazionale? Quali credi che siano le eccellenze su cui puntare?

**Francesco Profumo** *Le esperienze di base esistono certamente. Uno degli obiettivi dei bandi messi in atto dal Ministero è quello di creare una palestra nazionale per consolidare e ulteriormente*

*sviluppare queste competenze e sviluppare le condizioni per una migliore competitività del nostro Paese nella competizione europea di Horizon2020, che inizierà nella primavera del 2014.*

**Ancora una domanda caro Francesco, passando dal progetto all'execution, come potremo verificare la corretta implementazione di indirizzi e piani? Quali sono gli indicatori che ci diranno negli anni se stiamo procedendo nella giusta direzione?**

**Francesco Profumo** *Tutti i progetti prevedono tre fasi: una valutazione ex ante delle proposte; una valutazione durante lo sviluppo del progetto, con un sistema attento di project management e una valutazione dei risultati in stretta connessione con gli obiettivi proposti ■*



### Oscar Cicchetti

è Direttore Strategie di Telecom Italia dall'aprile 2011. Dopo la laurea in ingegneria elettronica, inizia la sua carriera professionale nel 1978, come analista software. Entra in SIP nel 1979, dove ha ricoperto diversi ruoli manageriali, quali Head of Strategy, Head of International e Head of Technology and Operations. Nel 2001 lascia Telecom Italia e, in qualità di azionista e Amministratore Delegato, contribuisce al successo di Netscalibur, azienda specializzata nel business data services fino alla sua fusione con Infracom nel 2006. Rientra nel Gruppo Telecom Italia nel gennaio 2008.



### Francesco Profumo

ingegnere elettrotecnico, ha iniziato la carriera nel 1978 nella Ricerca e Sviluppo all'Ansaldo di Genova. Nel 1985 si trasferisce a Torino dove intraprende la carriera di ricercatore universitario e nel 1995 diviene Professore Ordinario nel settore Convertitori, Macchine ed Azionamenti Elettrici nello stesso Ateneo. Assume la carica di Presidente della Prima Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino dal 2003 al 2005; dal 1° ottobre 2005 assume la carica di Rettore. Accanto alla carriera nella propria Università, Profumo è stato molto attivo in molti gruppi di lavoro internazionali, con numerosi riconoscimenti in tutto il mondo ed oltre 250 articoli pubblicati. È attualmente Presidente di Columbus, del Forum Torino e del Panel 09 del Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca (CIVR) del MIUR.

Già membro del Consiglio di Amministrazione di Reply, di FIDIA S.p.A., Unicredit Private Bank, il 12 aprile 2011 è stato nominato membro del Consiglio di Amministrazione di Telecom Italia. Svolge inoltre ruoli di Consigliere per Il Sole 24 Ore e di Pirelli & C.; è membro del comitato di indirizzo di Italianieuropei. Il 13 agosto 2011 è stato nominato Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Il 16 novembre 2011 è stato nominato Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca del governo Monti.

# MUOVERSI IN CITTÀ: LA SFIDA DIVENTA "SMART"?

Marco Annoni, Fabrizio Gatti, Luigi Grossi



**E** ampiamente condiviso che nel 2025 ci saranno nel mondo almeno 30 città con più di 10 milioni di abitanti e che in Europanel 2050 la quota di popolazione con più di 65 anni di età supererà il 30%. Tale tendenza preoccupa i governi poiché devono prevedere sempre maggiori fondi a sostegno delle iniziative sociali e aumentare l'offerta di servizi pubblici efficaci ed efficienti, migliorando la cura dell'ambiente e più in generale la qualità della vita. Ma anche se il trasporto pubblico diverrà sempre più un elemento strategico, le automobili continueranno a circolare implicando i relativi problemi di traffico, di parcheggio, di sicurezza, di risorse energetiche, di inquinamento.

Queste problematiche devono essere affrontate beneficiando delle tecnologie ICT, in particolare quelle denominate "Smart", che sono tra i principali fattori abilitanti dei futuri ITS (*Sistemi di Trasporto Intelligente*)<sup>1</sup>.

Vediamo come.

## 1 Introduzione

In questo contesto ci si attende che in un futuro prossimo, numerosi sensori ed attuatori intelligenti saranno installati sul territorio e sui veicoli e, comunicando tra di loro e con centri servizi, saranno in grado di prendere decisioni in autonomia e/o su comando di apposite applicazioni centralizzate gestite dalle pubbliche amministrazioni dai fornitori di servizi pubblici e privati.

E il poter diventare "Smart" non può prescindere da una forte valorizzazione delle reti TLC, che devono essere sempre più capillari e caratterizzate dall'utilizzo di apposite tecnologie, cosiddette M2M (*Machine-to-Machine*), adatte a connettere questi nuovi dispositivi.

## 2 La gestione della sosta e del trasporto pubblico

Uno studio dell'Università di Los Angeles<sup>2</sup> mostra che una media del 30% dei veicoli in circolazione nel traffico cittadino sta cercando parcheggio e, si è valutato, ciascun veicolo, nella disponibilità di parcheggi a pagamento, può arrivare a continuare nella ricerca per decine di minuti, al solo fine di trovarne uno più economico o addirittura gratuito. Questo dato, piuttosto sorprendente, fa intuire la complessità dei problemi legati alla gestione dei trasporti nelle città più popolate. Infatti, non è sufficiente considerare i soli aspetti propriamente logistici poiché, nell'attuale struttura sociale, l'utilizzo personale dell'automobile ha una valenza di "status" che influenza il comportamento di

coloro che si devono spostare. In questo contesto le Amministrazioni locali devono cercare delicati equilibri tra disponibilità collocazione e prezzo dei parcheggi da un lato, pervasività frequenza economicità dei trasporti pubblici dall'altro, al fine di migliorare la vivibilità della città, riducendo gli impatti negativi del traffico, recuperando di conseguenza gli spazi a beneficio dei cittadini, senza penalizzare l'economia locale.

Un primo semplice strumento messo in atto dalle Amministrazioni delle grandi città a questo scopo è stato la limitazione dell'accesso dei veicoli al centro cittadino sulla base di vari criteri (es. targhe pari/dispari, Classe Euro di omologazione, orario, ticket...). Tuttavia queste sono misure utili a limitare le dimensioni del problema, ma che non ne costituiscono

<sup>1</sup> Annoni, Buosi, Gatti "Trasporto intelligente e sostenibile: il ruolo dell'ICT", Notiziario Tecnico Telecom Italia, n. 2/2010

<sup>2</sup> Donald Shoup, "Cruising for Parking", ACCESS Magazine UCLA, 2007

una soluzione. Relativamente alla gestione delle zone di sosta, i rimedi consistono nel localizzare le aree per il parcheggio pubblico in modo che siano accessibili da strade che abbiano possibilmente una diretta connessione con la viabilità principale urbana. In generale quasi tutte le realtà urbane di una grandezza significativa hanno accresciuto la disponibilità di aree di sosta a pagamento (fonte non trascurabile di introiti per le Amministrazioni locali), ma quasi nulla è stato fatto per garantire funzionalità accessorie quali, ad esempio, la prenotazione del posto. Questo perché o ritenuto troppo oneroso da implementare, o di scarso valore per il gestore del parcheggio stesso (chi possiede strutture in zone molto trafficate non percepisce valore nel tenere bloccati alcuni posti in attesa dei prenotati quando questi possono praticamente essere costantemente occupati...).

Il sistema di trasporto pubblico è invece un servizio particolarmente critico poiché è costoso da esercire in modo efficace ed efficiente e, in ragione della sua funzione di pubblica utilità, viene offerto tipicamente in perdita. La dinamicità della domanda è un primo problema: esiste un significativo divario tra la quantità di passeggeri trasportata nelle ore di punta e quella in tutto il resto della giornata. Vi sono poi le complicazioni dovute: un percorso tipico da pendolare da una zona periferica a bassa densità abitativa fino al centro città è altamente inefficiente alla partenza (i mezzi partono pressoché vuoti) e altamente inefficiente all'arrivo (i mezzi sono talmente pieni che non riescono a caricare tutti i passeggeri). Inoltre è molto difficile una gestione efficace delle coincidenze, almeno per il

trasporto su gomma, poiché la dinamica del traffico rende inservibile qualunque programmazione. Infine, i mezzi più affidabili, ovvero treni e metropolitane, sono anche quelli più vincolanti: stazioni e binari non possono essere facilmente adattati ai pattern di movimento dei passeggeri nella città che, anche se lentamente, si modificano.

Soluzioni moderne quali il bike sharing ed il car sharing, ovvero la possibilità di utilizzare in modo condiviso biciclette e automobili disponibili in appositi parcheggi distribuiti in città, sono state realizzate in molte città italiane ed hanno avuto una buona risposta, ma rimangono complementari in un sistema di trasporto pubblico locale.

Al fine di migliorare l'esperienza d'uso dei mezzi pubblici, le aziende locali fanno ricorso già da qualche tempo a tecnologie ICT ad esempio per consentire agli utenti di determinare i percorsi ottimali per spostarsi tra due punti della città, anche includendo eventuali tratti da percorrere a piedi. Tali valutazioni sono fatte sulla base della conoscenza della posizione delle fermate, dei percorsi dei mezzi e degli orari "previsti" dei passaggi. Tuttavia questo calcolo è una stima che non tiene conto di eventuali ritardi, che possono verificarsi nel corso del viaggio, né della possibile inaccessibilità di un mezzo per sovraffollamento. Queste variabili rendono in qualche modo non completamente affidabile la pianificazione del percorso e aleatoria anche la possibilità di mettere in atto soluzioni alternative: poter avere il controllo del mezzo di trasporto rende ancora l'automobile difficilmente sostituibile.

Se immaginiamo, come peraltro spesso già avviene, che i mezzi si-

ano sempre localizzabili e dotati di sensori di bordo, ad esempio per rilevare la quantità di passeggeri a bordo e il numero di persone che scendono e salgono ad ogni fermata, il sistema di trasporto pubblico potrebbe compiere un salto di qualità. Apposite applicazioni potrebbero ad esempio determinare una variazione della frequenza delle corse sulla base sia di informazioni, sia dinamiche dei pattern di utilizzo. Tali variazioni potrebbero essere poi controllate dinamicamente sulla base dei tempi di percorrenza rilevati ed eventualmente pesate con informazioni esterne, come ad esempio le stime di percorrenza delle strade. Contestualmente apposite applicazioni su smartphone potrebbero avvisare in tempo reale i passeggeri di coincidenze a rischio e/o dirottare su percorsi e mezzi alternativi ottimali in una logica di multimodalità, mettendo così a valore la capacità di gestione della ricchezza informativa propria del concetto "smart city" e consentendo agli utilizzatori finali un maggior controllo sui termini del trasporto.

### 3 La logistica delle merci

La City Logistics è quella parte della logistica che studia le modalità per soddisfare la domanda di trasporto urbano delle merci in ambito urbano, in modo da assicurare il dovuto livello di servizio, minimizzando congestione, inquinamento, incidenti e, possibilmente, anche i costi di trasporto<sup>3</sup>. Il tema della regolamentazione del traffico urbano merci è un problema complesso, perché deve prendere in considerazione diversi obiettivi alcuni dei quali non

<sup>3</sup> La posizione di TTS Italia sulle potenzialità degli ITS per la logistica urbana, TTS Italia 2009

facilmente conciliabili, come ad esempio:

- ridurre l'inquinamento;
- ridurre la congestione del traffico;
- mantenere un adeguato livello di servizio;
- non innalzare eccessivamente i costi;
- non favorire una categoria di operatori a scapito di altre;
- non danneggiare gli interessi dei soggetti non direttamente coinvolti nella distribuzione delle merci.

Dal momento che una politica mirante alla razionalizzazione dei flussi urbani delle merci comporta il coinvolgimento di differenti attori aventi tra di loro interessi spesso divergenti, l'applicazione della City Logistics risulta spesso difficoltosa e, se non effettuata in modo adeguato, può portare al mancato raggiungimento dei suoi obiettivi.

Le categorie coinvolte sono principalmente le Autorità locali, i cittadini, i soggetti economici che domandano trasporto (industrie e l'intera supply chain fino ai destinatari finali, ossia gli esercizi commerciali, gli artigiani e le altre attività economiche) e gli attori dell'offerta di trasporto, vale a dire gli operatori logistici, i corrieri e i conducenti.

Un'analisi dettagliata delle esperienze pilota italiane e europee<sup>4</sup> ha permesso di verificare che la City Logistics rappresenta una delle aree su cui ci si sta muovendo maggiormente attraverso strategie di intervento che possono essere ricondotte a due tipologie principali.

La linea d'azione prioritaria per le città (come Milano e Roma in Italia; Londra e Monaco di Baviera in Europa) si basa su interventi di ordine politico-amministrativo che contemplano sia l'uso di provvedimenti restrittivi sull'accesso al centro urbano (i.e. regolamen-

tazione su percorsi assegnati, fruizione dei parcheggi/stalli, limitazioni sugli orari e sugli accessi per tipologie di veicoli o efficienza del trasporto), che il ricorso a provvedimenti di tipo economico siano essi di tipo penalizzante (access/parking pricing statico o dinamico) che incentivante (agevolazioni fiscali, regolamentazioni speciali sul traffico, crediti di mobilità...).

La seconda strategia, invece, mira ad effettuare interventi di tipo operativo o logistico, che si propongono di conseguire un più efficiente modello di distribuzione, attraverso la creazione di CDU (*centri di distribuzione urbana*) e la razionalizzazione dei trasporti sull'ultimo miglio, spesso con il supporto di un pool di vettori locali (esperienze di USA e Giappone; in Italia si vedano i casi di Padova e Parma).

#### 4 La tecnologia a bordo dei veicoli

La frontiera più affascinante della tecnologia ICT applicata al veicolo

è probabilmente quella sperimentata da Google e che ha avuto ampia risonanza nei media durante quest'anno: la "driverless car". Sensori laser, radar, GPS, attuatori, intelligenza artificiale, precise basi di dati (apparati di bordo per 150.000 USD<sup>5</sup>) consentono ad un sistema automatico di "guidare" l'automobile in modo "sicuro" sia in città che sulle autostrade.

Dall'inizio della sperimentazione (da quando il Nevada a maggio ha dato la prima autorizzazione alla circolazione ora si sono aggiunti la California e la Florida) sono state percorse complessivamente 300.000 miglia senza incidenti. La driverless car ha l'obiettivo ultimo di aumentare la sicurezza stradale azzerando la possibilità di errore umano, oltre che massimizzare risparmio energetico riuscendo ad ottimizzare i consumi. In ogni caso, a causa dei costi elevati della tecnologia impiegata ad anche per le evidenti difficoltà di attribuzione delle inevitabili responsabilità civili, la driverless car si limita oggi ad essere un valido esperimento. Nonostante ciò tutti

Figura 1 - Il cruscotto dell'auto "driverless" di Google



<sup>4</sup> Studio "Scouting sulle policy di City Logistic", ELIS Consulting Academy per Telecom Italia

<sup>5</sup> <http://content.usatoday.com/communities/driveon/post/2012/06/google-discloses-costs-of-its-driverless-car-tests/1>

i costruttori lavorano alacremente su questo tipo di applicazioni innovative ADAS (*Advanced Driver Assistance Systems*) in grado di intervenire automaticamente in situazioni di pericolo. Sono note le prime commercializzazioni come i casi della segnalazione acustica nel caso, ad esempio, di sonnolenza del guidatore, o anche della frenata automatica nel caso di un ostacolo improvviso.

Questo tipo di tecnologie, in ragione degli stringenti requisiti di tempo reale, opera principalmente a bordo del veicolo stesso ed utilizza oggi la connettività di rete in modo abbastanza marginale. Tuttavia vengono anche studiate applicazioni che prevedono comunicazioni dirette tra veicoli vicini V2V (*Vehicle-to-Vehicle*) o con apparati specializzati a terra detti Road Side Units V2I (*Vehicle-to-Infrastructure*), che sono già oggetto di standardizzazione e di allocazione di bande di trasmissione dedicate a livello Europeo. Le applicazioni abilitate da questa comunicazione a corto raggio V2V e V2I sono dedicate principalmente all'aumento della sicurezza e sono prioritarie per le case automobilistiche in Europa, USA e Giappone.

## 5 Il ruolo delle istituzioni

In questo scenario, il ruolo delle istituzioni e degli enti regolatori e di standardizzazione europei e nazionali è certamente centrale per consentire il consolidamento di un ecosistema industriale e legislativo stabile ed economicamente sostenibile per tutti gli attori del settore pubblico e privato della catena del valore.

Esistono degli esempi concreti per i quali l'azione delle istituzioni e

le relative decisioni hanno portato al lento ma graduale avvio delle attività nel settore:

- I sistemi di telepedaggio che sono stati oggetto di direttive EU volte ad armonizzare i sistemi di pagamento elettronico in Europa con l'obiettivo di garantire l'interoperabilità dei dispositivi di pagamento automatico dei pedaggi tra tutti gli stati membri ed evitare l'adozione di diversi dispositivi dedicati installati sul veicolo.
- La eCall (servizio pubblico Europeo di chiamata di emergenza veicolare, in caso di incidente), oggetto di direttive EU, azioni regolatorie ed inserito nell'ITS Action Plan che prevede la presenza obbligatoria di un dispositivo veicolare a bordo di tutti i nuovi modelli di veicoli che verranno approvati dopo il 2015 e che richiede a tutti gli stati membri di predisporre le proprie reti mobili, fisse ed i centri servizio a trattare i dati e la chiamata consegnata con l'eCall entro il 2014.
- L'introduzione crescente di ZTL (*Zone a Traffico Limitato*) e di charging zone da parte di amministrazioni metropolitane gestite oggi con modalità statiche, ma che col tempo dovranno essere gestite con maggiore dinamicità grazie all'adozione di tecnologia ICT a bordo veicolo, a bordo strada e nei centri di controllo ed enforcement.

In generale, anche nel campo dei Sistemi di Trasporto Intelligente, gli attori pubblici hanno un ruolo diverso a seconda che agiscano a livello locale o nazionale/sovranaZIONALE (es. UE).

Le prime devono governare la mobilità sul territorio di loro competenza, utilizzando gli strumenti

più adatti allo scopo. Da un lato si impone l'adozione di soluzioni ICT "Smart" in grado di consentire un'accurata conoscenza dello stato della mobilità urbana, necessario sia per analizzare e indirizzare l'evoluzione del fenomeno che per gestire il day-by-day attraverso una corretta gestione dei traffici veicolari. Dall'altro occorre influenzare il comportamento dei cittadini e delle imprese attraverso l'utilizzo di policy come (ZTL, parking pricing, road pricing...), in grado di modificare le scelte di trasporto verso le soluzioni più efficaci in termini di interesse collettivo.

Le autorità governative nazionali/sovranaazionali hanno il compito di elaborare le regole che devono essere rispettate dai vari attori in modo da garantire l'interoperabilità a livello nazionale e/o europeo. Queste azioni comprendono anche l'adozione crescente di tecnologia ICT in ambito ITS. Ciò si traduce in norme e direttive rivolte agli enti gestori della mobilità e dell'infrastruttura stradale, che richiedono pianificazione pluriennale e piani di sviluppo compatibili con le limitate disponibilità finanziarie per interventi sul territorio. Analogamente, alcune azioni normative a livello EU vengono rivolte al mondo dell'industria veicolare (come ad esempio per l'adozione del dispositivo veicolare per l'eCall), o agli stati membri (come, ad esempio, per l'adozione nazionale del Piano d'Azione Europeo sugli ITS o sulla messa in esercizio dell'eCall pubblica PanEuropea).

## 6 Le tecnologie e gli asset

Da un punto di vista tecnologico il mondo dell'ITS si basa sull'inte-

## Gli standard

Gli standard giocano un ruolo fondamentale per creare delle soluzioni ITS interoperabili a livello Europeo che possano essere replicate e messe in esercizio gradualmente garantendo un'economia di scala che le renda economicamente sostenibili dai settori industriali coinvolti.

Preso atto della potenzialità del mercato ITS e tenuto conto dei risultati delle attività di R&D nel settore svolta dalle aziende Europee, la Commissione Europea ha assunto un ruolo di leadership per promuovere un processo di standardizzazione rapido ed efficiente volto all'armonizzazione delle soluzioni.

Questo ruolo strategico viene svolto dalla EC con l'emissione di Mandati di Standardizzazione che supportano le attività degli enti di standardizzazione Europei (ETSI, CEN e CENELEC) fissando obiettivi e scadenze specifiche. Esempi di uso di questi strumenti sono i Mandati M/468 per il caricamento dei veicoli elettrici ed M/453 per lo sviluppo del set minimo di standard per i sistemi ITS Cooperativi.

I veicoli elettrici sono diventati un tema sempre più importante nell'agenda eu-

ropea, che rappresenta un innegabile potenziale per il conseguimento dell'obiettivo 2020 di ridurre le emissioni di carbonio. La spinta allo sviluppo sostenibile di auto elettriche è dalla necessità di ridurre le emissioni di gas a effetto serra, al fine di frenare i cambiamenti climatici e ridurre la dipendenza dai combustibili fossili. Il mandato M/468 si concentra sull'interoperabilità dei caricabatteria per consentire di caricare facilmente i veicoli in tutto il territorio europeo, utilizzando lo stesso dispositivo indipendentemente dalle diverse marche di veicoli elettrici. La prima risposta al mandato è stata elaborata congiuntamente da CEN/CENELEC ed ha poi coinvolto ETSI con i suoi Technical Committee M2M ed ITS.

Per quanto riguarda i sistemi ITS Cooperativi, l'obiettivo è quello di abilitare servizi innovativi per la sicurezza veicolare e l'efficienza ITS tramite la comunicazione V2V e V2I. Il mandato M/453 ha l'obiettivo di produrre la prima release degli standard ITS armonizzati entro la fine del 2012 tramite l'attività congiunta svolta da ETSI TC ITS e da CEN TC278 WG16, collaborando anche con

ISO TC204 e con la Task Force EC/US/JP sui sistemi cooperativi.

Un altro esempio riguarda il consolidamento degli standard per lo sviluppo del servizio pubblico Europeo per la chiamata di emergenza veicolare (eCall). In questo caso la EC, dopo la firma del MoU per lo sviluppo dell'eCall da parte degli stati membri, ha creato le condizioni per il consolidamento di tutti gli standard di architettura e di servizio (in ambito CEN) e di comunicazione (in ambito ETSI e 3GPP) ed ha poi continuato a monitorare il lento processo regolatorio e di implementazione tramite la costituzione della EeIP (*European eCall Implementation Platform*). Questa Task Force, gestita direttamente dalla EC, riunisce periodicamente i rappresentanti degli stati membri, gli operatori mobili europei, le case automobilistiche ed i gestori nazionali dei centri servizi per la gestione delle chiamate di emergenza ed ha lo scopo di verificare lo stato di avanzamento del dispiegamento individuando e risolvendo le possibili criticità nazionali ■

razione fra tre elementi ICT fondamentali:

- le reti TLC con le loro funzionalità (telefonia, messaggistica, servizi di localizzazione, trasporto informazioni, ...);
- le piattaforme per i Centri Servizi;
- i terminali (da quelli personali alle piattaforme di bordo veicolo - *On Board Unit*).

Per quanto riguarda le **reti** di telecomunicazione, la rete mobile ha un ruolo primario. Dal punto di vista tecnologico, i primi servizi sono nati basandosi sulla

tecnologia GSM (con servizi voce o dati scambiati tramite SMS) e si sono arricchiti in breve tempo grazie alla capacità di inviare dati in modalità IP attraverso l'adozione del GPRS e delle successive evoluzioni (EDGE, UMTS, HSPA) realizzando il paradigma "Always Connected Vehicle". L'ultima evoluzione è quella relativa alla tecnologia LTE (*Long Term Evolution*), che garantisce sempre migliori prestazioni in termini di latenza e di banda offerta. In particolare l'analisi delle prestazioni di questi sistemi, confortata dai riscontri

avuti nell'ambito dei numerosi "field trial" condotti nel mondo<sup>6</sup>, ha permesso di confermare le ipotesi avanzate dal progetto CoCar<sup>7</sup> circa l'utilizzo di questa tecnologia quale backbone anche per le comunicazioni di tipo V2V e V2I; la ridotta latenza, inoltre, rende ipotizzabile l'utilizzo di LTE anche per applicazioni di tipo "time critical" quali quelle del dominio "safety"<sup>8</sup>. Naturalmente gli Operatori che intendano pianificare il lancio di servizi ITS su un ambito plurinazionale, come il mercato europeo ad esempio, devono

6 R. Thomas, "LSTI - A Success Story about Boosting an Industry Eco-System in Telecommunications" available on: [http://www.ngmn.org/events/ngmnevents/eventssingle1/article/huge-success-of-joint-gsma-ngmn-conference-stream-at-mobile-world-congress-2011-524.html?tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=63&cHash=7874c2d3ea](http://www.ngmn.org/events/ngmnevents/eventssingle1/article/huge-success-of-joint-gsma-ngmn-conference-stream-at-mobile-world-congress-2011-524.html?tx_ttnews%5BbackPid%5D=63&cHash=7874c2d3ea)

7 U. Dietz (ed). "CoCar Feasibility Study: Technology, Business and Dissemination", CoCar Consortium, Public Report, May 2009

8 Annoni, Gatti, Lykkia "D2.15: Impact assessment for LTE adoption in the co-operative ITS domain", Progetto eCoMove, feb. 2012

tenere in conto di due aspetti: 1) le possibili differenze di dispiegamento di questa tecnologia nei vari ambiti nazionali e 2) la valutazione della bontà delle procedure di hand-over tra le celle 3G e quelle LTE, aspetto fondamentale per garantire una copertura ubiqua del servizio. Per la rete fissa sono, invece, da registrare gli sforzi effettuati per diffondere la connettività a larghissima banda xDSL (*Digital Subscriber Line*) e delle tecnologie facenti capo allo standard IEEE 802.16 focalizzato sullo sviluppo di sistemi wireless broadband per le reti MAN (*Metropolitan Area Networks*).

Relativamente alle **tecnologie di localizzazione** occorre ricordare il GPS (*Global Positioning System*), il sistema di posizionamento satellitare sviluppato dal Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti che, nel prossimo futuro, sarà affiancato dal sistema Europeo GALILEO (sistema che garantirà una maggior precisione, una miglior copertura ed un'affidabilità elevata).

Per quanto riguarda i **centri servizio**, occorre ricordare come lo sviluppo della Banda Larga permetta la diffusione delle infrastrutture (Data Center) e dei servizi (net-Computing) che permettono il miglioramento delle prestazioni delle piattaforme applicative. Una componente estremamente importante è costituita dalla SOA (*Service-Oriented Architecture*), un'architettura software adatta a supportare l'uso di servizi Web per garantire l'interoperabilità tra diversi sistemi così da consentire l'utilizzo delle singole applicazioni come componenti del processo di business e soddisfare le richieste degli utenti in modo integrato e trasparente. In questo ambito è di interesse il paradigma del

Web2.0, basato sull'evoluzione del paradigma di "consumo" delle informazioni dove si è passati da una visione del tutto asimmetrica fra producer e consumer, ad una in cui producer e consumer spesso coincidono (prosumer).

Per quanto riguarda i **terminali nomadici**, occorre rilevare come lo sviluppo tecnologico abbia permesso l'introduzione sia di funzioni multimediali (fotocamera, video, mp3, radio...), sia di nuove modalità di interazione che ne esaltano l'usabilità (es. touch screen). La necessità di usare lo stesso terminale in diversi contesti ha favorito la presenza di più interfacce radio (2G/3G, WiFi, short range..) che abilitano la convergenza fisso mobile. Anche in questo caso, gli aspetti evolutivi più interessanti riguardano i nuovi scenari determinati dalle piattaforme aperte (Web2.0), tipo Android e i nuovi paradigmi di usabilità (touch screen evoluto/riconoscimento vocale).

Dal punto di vista **applicativo**, per la gestione del traffico e della mobilità, la soluzione attualmente già disponibile in alcune città italiane consiste nella messa in esercizio di una costosa infrastruttura stradale (spire, telecamere) a carico delle amministrazioni locali. In ambito extraurbano (autostrade/tangenziali), alcuni enti concessionari hanno sviluppato soluzioni che consentono di monitorare il passaggio di veicoli utilizzando, in modalità non invasiva per l'utente, il dispositivo di telepagamento (come il Telepass). Negli ultimi anni, si è andato consolidando anche il concetto dei FCD (*Floating Car Data*) che essenzialmente consiste nel dotare i veicoli di OBU (*On-Board Unit*) in grado di eseguire localizzazioni spazio-temporali (tipicamente

tramite ricevitore GPS) e di trasmetterle periodicamente tramite rete mobile ad un server centrale; di conseguenza ogni veicolo equipaggiato agisce come un sensore "smart" per la rete stradale. Attraverso tali dati possono essere identificati ingorghi stradali, calcolati tempi di viaggio e generati in tempo reale report sul traffico. Parallelamente, gli operatori di telefonia mobile hanno sviluppato e sperimentato soluzioni che, partendo dalle tecnologie per la localizzazione di rete mobile ed elaborando la segnalazione di rete, sono in grado di produrre stime di traffico veicolare su grosse direttrici monitorando la segnalazione relativa ai cellulari in movimento e, quindi, senza la necessità di alcuna infrastruttura dedicata a bordo strada e/o a bordo veicolo.

Importanti elementi di innovazione nell'ambito della **gestione del traffico** e della mobilità sono i sistemi di controllo accesso utilizzati per il controllo puntuale dei veicoli in contesti quali parcheggi, aree industriali, porti, interporti e terminali di trasporto. I varchi di accesso della zona controllata vengono equipaggiati con sistemi elettronici sia radio (Telepass) che video (laser o video), controllati a livello centrale. Una tecnologia potenzialmente interessante per questa tipologia di applicazioni è la RFID (*Radio Frequency Identification*); essa consente l'identificazione automatica di oggetti sulla base della lettura a distanza di informazioni contenute in un tag; l'identificazione tramite RFID rende più agile l'impiego di varchi motorizzati, distingue gli ingressi dalle uscite e verifica automaticamente l'elenco delle presenze all'interno di una determinata zona. In questa tipologia

di applicazioni si distingue in particolare l'NFC (*Near Field Communication*) che, oltre a svolgere la funzionalità di identificazione automatica, consente interessanti sviluppi nella gestione dei pagamenti, aspetto non trascurabile laddove gli accessi è correlato alla corresponsione di una fee.

Il TMC (*Traffic Message Channel*) è il sistema più diffuso per la trasmissione broadcast delle **informazioni di mobilità**: i messaggi vengono inviati sulle frequenze FM, ricevuti e decodificati da un ricevitore (radio o navigatore) che li veicola al guidatore in varie modalità (voce, video...). In futuro, i servizi TMC potrebbero essere erogati utilizzando altri canali come DAB, mobile Internet,... Il DAB (*Digital Audio Broadcasting*) in particolare potrebbe ricoprire un ruolo interessante grazie alla sua capacità di gestire contenuti multimediali. La trasmissione

digitale permetterebbe, infatti, la diffusione di testi o immagini affiancanti alla trasmissione radiofonica. La possibilità di usare tali funzioni è esclusivamente determinata dal tipo di ricevitore usato, ma aprirebbe a scenari applicativi nel campo dell'infomobilità molto promettenti.

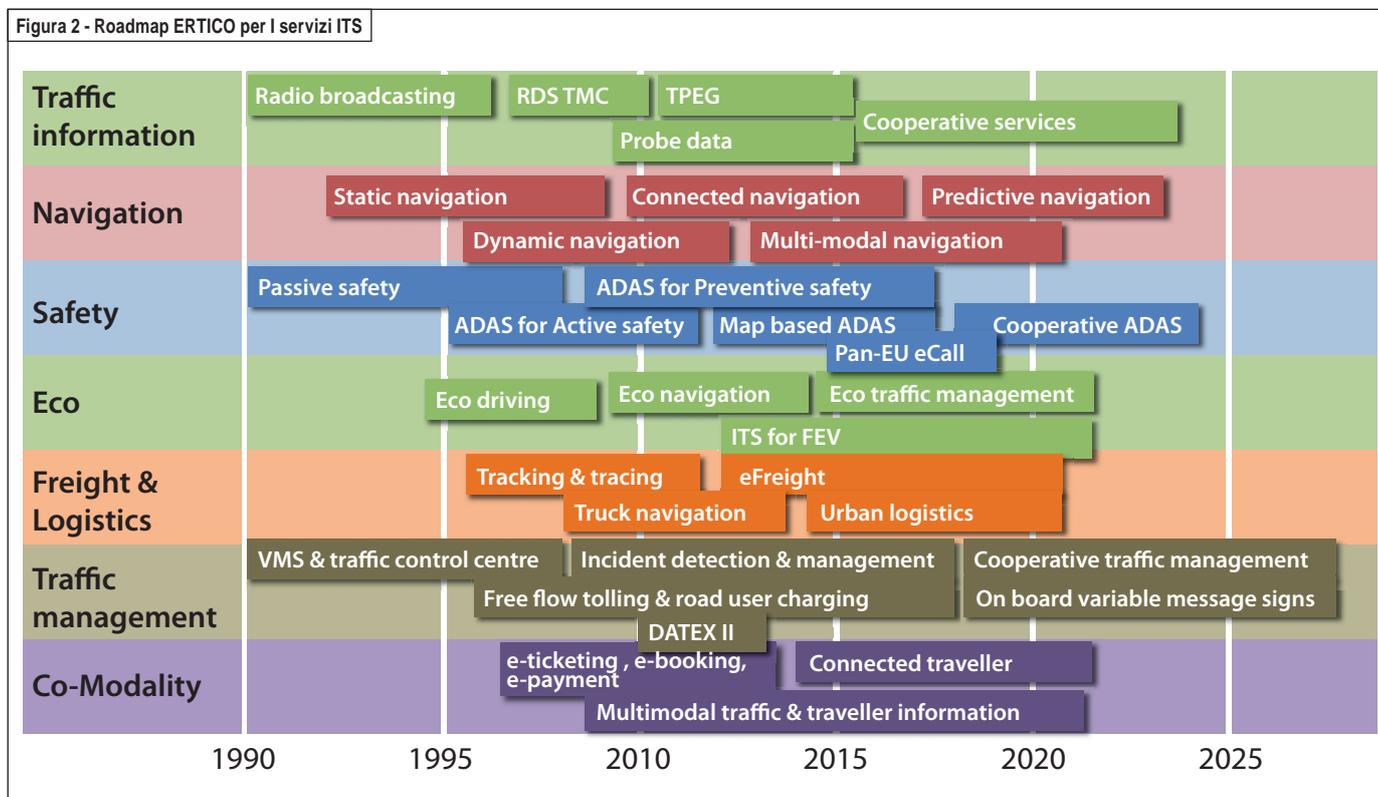
In diverse città sono disponibili servizi (ATAC mobile a Roma, 5T a Torino, ...) che forniscono informazioni sulla mobilità in tempo reale attraverso terminali mobili e pannelli a messaggio variabile; tutti i servizi si basano su piattaforme informative, su sistemi di monitoraggio e sul sistema di controllo satellitare degli autobus (AVM). In generale le informazioni offerte sono relative a: informazioni (lavori stradali, manifestazioni, orari di ingresso nelle ZTL...), aggiornamento del traffico nelle zone nevralgiche, possibilità di calcolo dei percorsi

e dei tempi di percorrenza, situazione in tempo reale dei trasporti pubblici urbani.

## 7 Applicazioni e Servizi

Il mondo dei servizi ITS è una realtà molto articolata complessa in cui è facile, a volte, tralasciare aspetti importanti. Per questo motivo, tra gli Operatori del settore ITS, in ambito ERTICO, si è provveduto ad elaborare uno studio del grado di sviluppo e diffusione sul mercato dei vari servizi, basandosi su una tassonomia che includesse tutte le possibili tipologie<sup>9</sup> di applicazione. La roadmap, illustrata in Figura 2, indica chiaramente come per i servizi basati sulle tecnologie co-operative e sui modelli predittivi si debba prevedere una piena affermazione commerciale dopo il 2015.

Figura 2 - Roadmap ERTICO per i servizi ITS



<sup>9</sup> ERTICO input to European Commission consultation on "Strategic Transport technology Plan" - ERTICO thematic paper, 08/03/11

Seppur riferendosi a una classificazione leggermente diversificata, anche gli operatori mobili di TLC hanno provveduto a elaborare, attraverso la GSMA, una roadmap di evoluzione<sup>10</sup> le cui conclusioni (Figure 3) sono compatibili con quelle stimate da ERTICO.

In generale i driver di questa evoluzione possono essere individuati nel graduale incremento della connettività veicolare in modalità “always-on”, nella crescente domanda di applicazioni e servizi per accedere ad informazioni “affidabili” e “sensibili al contesto dell’utente”, nell’evoluzione verso un’infrastruttura stradale “intelligente” e “connessa” (V2I, I2I,

V2X), nell’allargamento del mercato da “B2B” a “B2B2C” e nell’azione degli enti governativi e regolamentatori.

All’interno di questo scenario, Telecom Italia sta indagando con particolare interesse i seguenti scenari di servizi ITS innovativi: ITS 2.0, City Logistics, eCall con le sue varianti e “Road Safety Information Systems” che sono brevemente descritti di seguito.

## 7.1 ITS 2.0

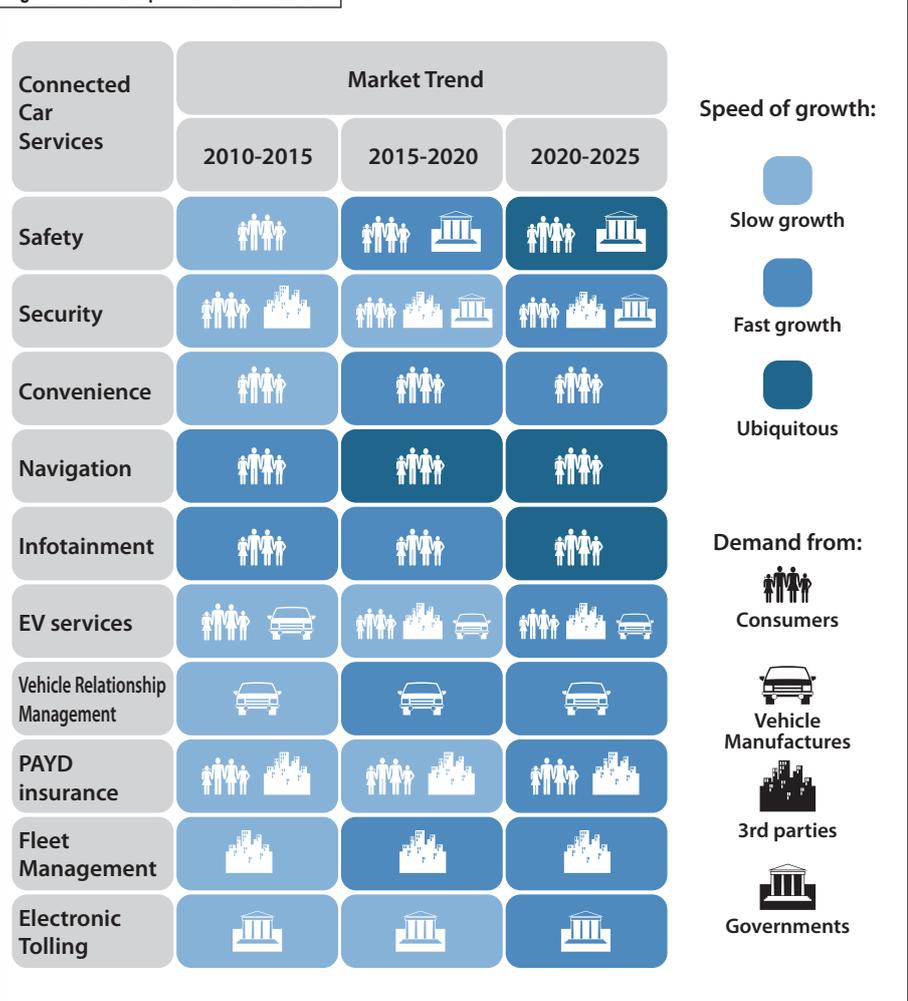
Per ITS 2.0 si intendono quei sistemi in grado di consentire alle

persone la possibilità di pianificare e gestire al meglio i propri spostamenti grazie all’utilizzo di informazioni real-time sullo stato del traffico raccolte in modalità “crowd sourcing” da tutti i membri appartenenti a una determinata comunità (es. applicazione WAZE). Uno degli aspetti critici per questa tipologia di servizi è rappresentato dalla capacità di poter validare in maniera veloce ed affidabile le segnalazioni raccolte, utilizzando il risultato di tale operazione per incidere sulla reputazione dei membri della comunità in modo da scoraggiare le segnalazioni false e, in generale, i comportamenti dannosi. Queste applicazioni, inoltre, devono essere il più possibile multi-piattaforma, in modo che possano essere usufruite su tutti i terminali possibili.

## 7.2 City Logistics

Per City Logistics s’intende il dispiegamento di soluzioni ITS atte ad organizzare i processi di un sistema logistico-distributivo efficiente ed ecosostenibile per le aree urbane critiche dal punto di vista ambientale. Sistemi di questo tipo devono saper offrire le funzionalità necessarie a tutti gli attori coinvolti nel processo sapendosi relazionare con tutti i sistemi “legacy” già dispiegati in campo. Al momento non esistono sul mercato sistemi “as service” offerti da telco o system provider; si parla di soluzioni specifiche sviluppate per i singoli clienti (in genere Pubbliche Amministrazioni che poi passano la gestione a società pubbliche o miste). Per questi motivi in Telecom Italia si è deciso di implementare una piattaforma PoC, in grado

Figura 3 - Roadmap GSMA sui servizi ITS



<sup>10</sup> White Paper GSMA, “2025 Every car connected: forecasting the growth and opportunity”, feb 2012 disponibile alla URL: <http://www.gsma.com/connectedliving/gsma-2025-every-car-connected-forecasting-the-growth-and-opportunity/>

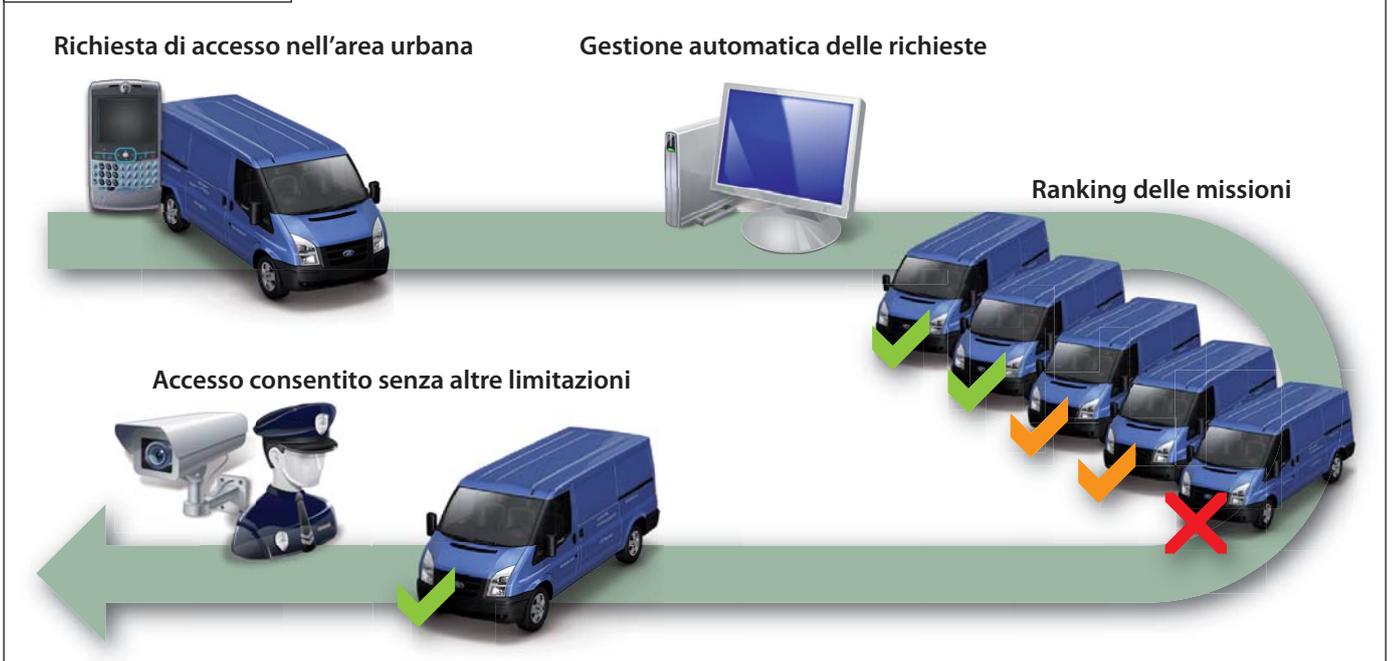


di offrire tutte le funzionalità che servono in una visione end to end del processo: da quelle per la “Configurazione del sistema” (come le interfacce per l’introduzione delle informazioni relative a: utenti,

strutture gestite e policy), a quelle per “Autorizzazione & Pianificazione” (come la possibilità di introdurre ordini di consegna/ritiro, richiedere autorizzazioni e prenotare piazzole di carico e scarico);

da quelle per l’Esecuzione missione & Enforcement” (che permettono l’integrazione con sistemi per il controllo degli accessi, e le procedure di controllo), a quelle di “Reporting”.

Figura 5 - Il concept City Logistics



## Always Connected Car e CAR API: le "App" viaggiano in auto

Uno degli elementi fondamentali del mondo ITS è la possibilità che il veicolo sia connesso in rete per scambiare informazioni e fruire di servizi. La comunità che lavora su servizi ITS ha ipotizzato diverse soluzioni per fare questo, che vanno da moduli installati nell'auto, all'uso di smartphone e tablet, che si trovano a bordo auto. In particolare il secondo approccio si situa in un ampio ambito di lavoro, che viene denominato "Vehicle Smartphone Integration", e che ha l'obiettivo di definire le soluzioni tecnologiche per creare un ambiente connesso a bordo auto in cui terminali mobili e On Board Unit dialogano tra di loro per scambiare dati e condividere risorse. Queste soluzioni permettono inoltre di portare all'interno dell'auto in modo efficiente le "app" che normalmente vengono fruite su smartphone e tablet. In questo ambito Telecom Italia e CRF hanno collaborato in un progetto denominato Always Connected Car, all'interno del quale sono state definite "CAR API" e su queste sono state sviluppate applicazioni. Le CAR API consentono di utilizzare sul terminale mobile funzioni di accesso ai dati provenienti dall'auto tra cui: velocità, autonomia, livello di carburante, segnalazioni di anomalie e guasti. In pratica consistono in un protocollo realizzato da moduli software che, installati sul terminale mobile e sull'On Board Unit, sfruttano la comunicazione Bluetooth per inviare i dati verso il terminale mobile. Il progetto sperimentale è stato realizzato su oggetti di mercato, in particolare le piattaforme

di Infotainment attualmente offerte sulle vetture FIAT come On-Board Unit e terminali mobili Android. Più in dettaglio il dispositivo di Infotainment di bordo accede ai dati del bus CAN dell'auto e li elabora per inviarli al terminale secondo il protocollo già citato. Sul terminale le applicazioni sono dotate di un'opportuna libreria che riceve i dati, li decodifica e li utilizza per realizzare servizi. Le applicazioni che possono sfruttare le CAR API si situano in diversi ambiti tra cui: assistenza alla guida, controllo dei consumi e manutenzione. In particolare, sulla piattaforma realizzata, sono state realizzate due applicazioni dimostrative, visibili su tablet e smartphone. La prima fa riferimento allo use case "Fuel Economy" e consente di visualizzare i dati relativi ai consumi e le stazioni di servizio raggiungibili con l'autonomia residua (Figura A).

La seconda (use case "Car assistance and maintenance") visualizza tutti i dati

prelevati dall'auto, tra cui le segnalazioni di anomalie e fornisce ausilio all'interpretazione dei guasti e alla loro risoluzione. Entrambe le dimostrazioni sono i primi esempi di servizi più ampi che possono essere arricchiti con consigli di guida e con la raccolta on-line di dati sulle performance del veicolo.

Uno degli aspetti chiave delle CAR API, rispetto ad altre iniziative verticali, è il fatto che siano state pensate per essere aperte e utilizzate dalle community di sviluppatori. In questo senso il progetto si situa in una più ampia iniziativa di innovazione di Telecom Italia, che punta a realizzare ambienti di sviluppo aperti, in cui gli sviluppatori possono accedere a diverse servizi e API per creare a loro volta nuove applicazioni; a tal fine le CAR API sono state inserite in un portale di sviluppo per applicazioni Always Connected Car. Questo ambiente è stato allestito per consentire a comunità di sviluppatori di ideare,

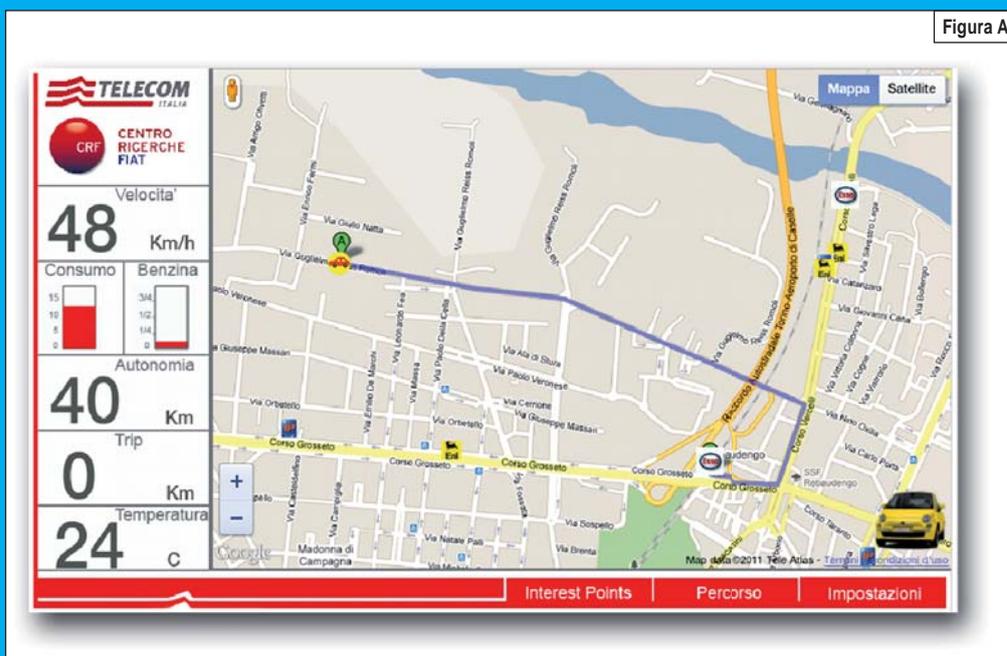




Figura B

sviluppare e condividere applicazioni su terminali mobili per gli utenti che si spostano su veicoli, sia in ambito urbano che fuori città; oltre alle CAR API, rese disponibili sotto forma di libreria Android e accompagnate da un opportuno simulatore dell'OBU, l'ambiente comprende anche la connessione verso web service, che forniscono diverse informazioni tra cui: news sul traffico, informazioni sui parcheggi, e gli open data di 5T comprendenti le informazioni sulle spire di rilevazione flusso veicolare installate ad esempio a Torino. In questo modo lo sviluppatore avrà un ambiente completo che unisce i dati del veicolo con le informazioni presenti in rete e potrà quindi costruire la sua logica applicativa ■

andrea.bragagnini@telecomitalia.it  
michele.provera@crf.it

## 7.3 eCall - Emergency Call

Nel corso del decennio 2001-2010 l'Italia ha ridotto il numero di vittime di incidenti stradali del 40%, posizionandosi sopra la media degli altri paesi della UE. Nonostante i risultati conseguiti e la continua pressione a fare meglio, il problema dell'incidentalità stradale comporta ancora un costo sociale elevato che viene pagato dalla collettività in termini di sofferenze, costi sanitari, mancata produttività, costi assicurativi ecc. Nel "Programma 2011-2020 sulla sicurezza stradale: misure dettagliate"<sup>11</sup> la Commissione Europea ha fissato un obiettivo di riduzione del numero di vittime di incidenti stradali del 50% in 10 anni, indicando le misure per migliorare la sicurezza dei veicoli e l'utilizzo delle nuove tecnologie a tal scopo quali punti di particolare attenzione.

Il dispiegamento della eCall (chiamata automatica d'emergenza veicolare), funzionalità obbligatoria su tutti i veicoli a partire dal 2014 per mandato della EU, che si appoggia sull'infrastruttura in esercizio per le chiamate d'emergenza generali<sup>12</sup>, ha l'obiettivo di ridurre drasticamente i tempi di risposta dei servizi di soccorso, al fine di intervenire il prima possibile nella così detta "Golden hour", ovvero il periodo di tempo che inizia dall'avvenuto incidente traumatico fino all'intervento dei soccorsi ancora in grado di prevenire la morte degli incidentati.

Telecom Italia è attivamente impegnato nel progetto pilota Europeo sull'eCall (progetto HeERO) che sperimenterà il servizio in 7 stati Europei a partire dalla seconda metà del 2012. In Italia, il pilota si svolge nel distretto telefonico

di Varese ed è coordinato dal Dip. Innovazione & Tecnologia della Presidenza del Consiglio con la partecipazione di Telecom Italia, Magneti Marelli, Centro Ricerche FIAT, AREU Reg. Lombardia ed ACI. In particolare, Telecom Italia anticiperà il dispiegamento delle funzionalità di rete mobile (trattamento della segnalazione del discriminatore eCall) e di rete fissa (per il routing della chiamata), in modo che dei veicoli di prova dotati di opportuni dispositivi di bordo possano generare delle eCall reali, che verranno instradate e trattate del PSAP (*Primary Safety Answering Point*) E112 reale che gestisce il distretto di Varese. La sperimentazione è iniziata a Novembre 2012 e proseguirà per buona parte del 2013.

## 7.4 Enhanced Emergency Call

Per ottemperare all'obbligo della eCall è necessario dotare tutti i nuovi veicoli di un apposito apparato che, in caso di incidente, sia in grado di determinare la posizione del veicolo, comunicare mediante la rete mobile la posizione ed altri dati ad un centro di gestione delle emergenze, stabilire automaticamente un collegamento telefonico con lo stesso centro. Le scelte realizzative saranno operate al fine di minimizzare i costi nel rispetto dei mandati da rispettare, al fine di gravare il meno possibile sui costi di produzione del veicolo. Tuttavia osservando che le risorse di calcolo necessarie alla eCall sono utilizzate unicamente nell'intorno temporale di un incidente e inutilizzate nella maggior parte del rimanente tempo, è ragionevole investigare il maggior valore di "servizi" realizzati, sfruttando tale capacità resi-

<sup>11</sup> MEMO/10/343 del 20/07/2010, [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-10-343\\_it.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-10-343_it.htm)

<sup>12</sup> Dir. E112 - Numero Unico Europeo

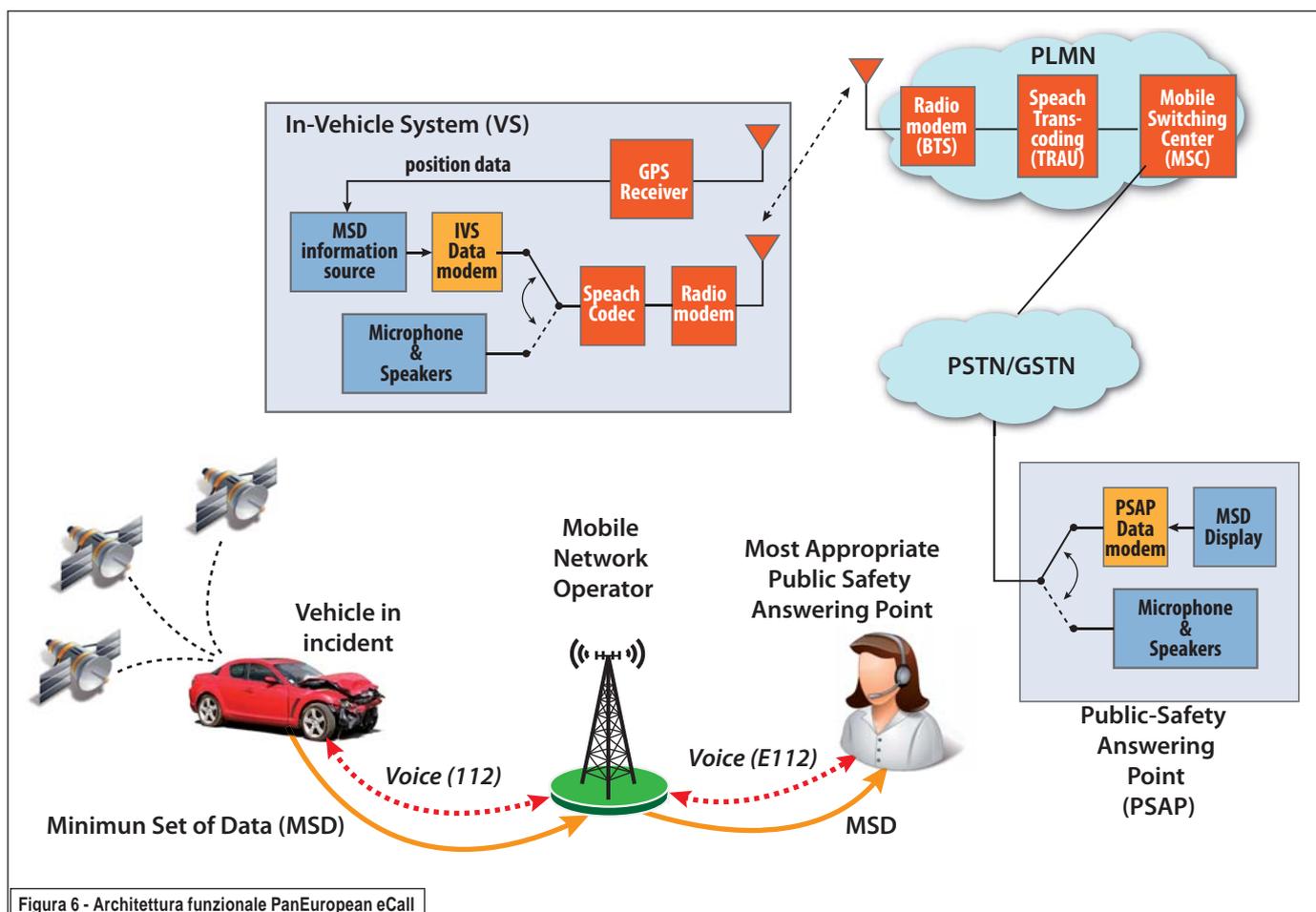


Figura 6 - Architettura funzionale PanEuropean eCall

duale o con potenziamenti conseguibili a costi marginali.

Un primo esempio applicativo, chiamato e2Call — Enhanced Emergency Call<sup>13</sup>, prevede la possibilità di arricchire il numero di informazioni veicolate al centro di gestione del soccorso PSAP, per dare ai soccorritori la possibilità di valutare meglio la gravità dell'evento e predisporre le misure necessarie. I benefici offerti da tale opportunità sono più evidenti, se si considera il caso in cui la eCall sia, ad esempio, originata da un veicolo, che, dopo l'impatto, sia proiettato fuori strada in una zona montuosa: la eCall riporta l'evento relativo al primo impatto, ma nulla è comunicato rispetto a quanto accade in seguito (es. ribaltamento del mezzo,

stato dell'abitacolo, incendio). Se si considera che a bordo dei veicoli moderni sono utilizzate numerose informazioni elaborate dalle molte decine di centraline di bordo<sup>14</sup>, è realistico ipotizzare che si possa da queste desumere una dinamica dell'evento, correlando nel tempo rilevazioni rispetto a frenata, sbandamenti, accelerazioni sulle tre dimensioni,... Sulla base di questi dati può essere ad esempio valutata l'energia complessiva dissipata nell'impatto e a questa possono poi essere associate informazioni circa il numero di persone a bordo (sensori per le cinture di sicurezza) ed informazioni sulla temperatura (valutazione pericoli d'incendio). La realizzazione di questa applicazione prevede una pre-elabora-

zione a bordo del veicolo stesso, al fine di astrarre il dato trasferito dalle peculiarità tecniche proprie del veicolo ed un'elaborazione a livello di centro servizi, per correlare le informazioni ricevute con dati esterni quali, ad esempio, le caratteristiche orografiche del luogo dell'incidente, e valutare un indice di gravità significativo, al fine della scelta dei soccorsi da inviare sul posto.

## 7.5 Road Safety Information Services

Estendendo l'approccio della e2Call, le informazioni rilevate a bordo del veicolo ed opportunamente completate con le coordinate GPS del luogo in cui si trova

<sup>13</sup> "E2Call", progetto legge 6/99 Provincia Autonoma di Trento, CRF, Telecom Italia, 2012

<sup>14</sup> Comparison of Event-Triggered and Time-Triggered Concepts with Regard to Distributed Control Systems A. Albert, Robert Bosch GmbH Embedded World, 2004, Nürnberg

## La mobilità elettrica in Telecom Italia

Il programma di ricerca Horizon 2020, stilato dalla Comunità Europea e che partirà nel 2014, ha tra i suoi temi principali la green economy e le energie rinnovabili. L'Italia sta velocemente cercando di allinearsi a queste priorità di ricerca con progetti e piattaforme che ne abilitano e facilitano lo sviluppo e per far questo ha già definito 11 alleanze tecnologiche tra cui quella nel settore della Mobilità Elettrica. Telecom Italia assieme a molti altri stakeholder del settore fa parte di questa alleanza e in questo ambito collabora alla definizione di servizi e tecnologie per il raggiungimento degli obiettivi imposti dalla CE.

Nel caso della mobilità elettrica, ad esempio, si tratta di progettare sistemi di mobilità sostenibile capaci cioè di offrire veicoli non inquinanti, sostenibili economicamente e gestibili da piattaforme ed infrastrutture adeguate.

I veicoli elettrici sono chiaramente oggetto di grande interesse in questo ambito, anche se al momento non soddisfano ancora pienamente i requisiti di veicoli adatti per la mobilità sostenibile. Tra le problematiche maggiori legate ai veicoli elettrici figurano le batterie ancora molto costose e con prestazioni ancora limitate. Il prezzo delle batterie (che in alcuni modelli di auto può raggiungere anche 20mila €) impatta notevolmente sul prezzo del veicolo (circa il 25% del costo) e quindi ne limita la diffusione. L'auspicabile riduzione del prezzo delle batterie deve però procedere di pari passo con lo sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione dell'energia elettrica. Solo in questo caso, infatti, la mancata emissione di CO2 e di polveri sottili tipica nelle auto a combustione sarebbe reale.

In uno scenario dove la diffusione dei veicoli elettrici diventa davvero signifi-



Figura A: le auto elettriche di Telecom Italia

cativa, l'attenzione si sposta sulla fornitura dell'energia elettrica alla rete di veicoli, al controllo della rete stessa e alla fornitura dei servizi per la rete di veicoli elettrici.

La disponibilità di energia elettrica potrebbe infatti essere un problema qualora il numero di veicoli crescesse in maniera enorme, in particolare nei periodi di picco. La gestione della logistica per la ricarica dei veicoli, la disponibilità delle colonnine di ricarica e dei parcheggi diventa quindi un punto fondamentale di organizzazione ed efficienza per il buon funzionamento dell'intero servizio.

Proprio queste problematiche sono oggetto dei diversi progetti che Telecom Italia sta portando avanti in questo settore. Le piattaforme di bordo nei veicoli elettrici possono comunicare una serie di parametri, quali, ad esempio, il livello di carica della batteria, il percorso da effettuare, il peso dell'auto; le piattaforme di gestione della logistica della rete di veicoli ed appropriati algoritmi

per il calcolo dei percorsi ottimali basati sulle caratteristiche dei veicoli elettrici, della strada e del traffico, possono determinare quando e dove fermarsi per la ricarica.

La gestione della prenotazione delle colonnine di ricarica e dei parcheggi è fondamentale in queste situazioni come è determinante, nell'offerta di servizi pienamente ecosostenibili, la gestione di informazioni provenienti da una mobilità multimodale (persone che viaggiano in treno, a piedi, con mezzi pubblici o con auto elettriche). Le piattaforme di gestione dei servizi sono oggetto di sperimentazione nei progetti in corso in Telecom Italia Lab, così come l'efficacia delle varie tecnologie in evoluzione legate a questo settore, fattore che verrà esaminato nel dettaglio anche grazie alla disponibilità del parco veicoli elettrici recentemente acquisito dall'Azienda ■

[graziella.spinelli@telecomitalia.it](mailto:graziella.spinelli@telecomitalia.it)

il veicolo e dall'istante in cui sono generate, possono fornire un quadro oggettivo su eventi minori eppure "significativi" per svariate applicazioni. Ad esempio, l'attivazione del sistema automatico di controllo della stabilità correlato alla misura della velocità in un determinato luogo potrebbe indicare che in quell'istante ed in tale luogo la strada è sdrucchiole: è chiaro come tale informazione sia preziosa per le auto immediatamente seguenti ed anche, sul lungo periodo, ovvero se si manifesta una ricorrenza dell'evento, per la predisposizione di segnaletica stradale laddove non ancora prevista. Tale applicazione, indicata con il nome RSIS (*Road Safety Information Service*) farà anch'essa uso di un Centro Servizi per raccogliere i dati da tutti i veicoli dotati del sistema e per analizzarli, al fine di valutarne la significatività, ad esempio, in base a considerazioni di tipo statistico: non tutti i veicoli, infatti, rileveranno una buca nell'asfalto, poiché, compatibilmente con le dimensioni e la visibilità e la velocità, tutti cercheranno di evitarla. I dati così elaborati potranno essere utilizzati per varie possibili applicazioni come ad esempio per informare gli automobilisti, in dipendenza della loro posizione e direzione di spostamento, del potenziale pericolo, oppure per interrogazioni off-line effettuate dagli enti preposti per attività ordinarie o straordinarie di manutenzione stradale.

## Conclusioni

Riferendoci, con un pizzico di arbitrarietà, ai navigatori come termine di riferimento temporale, possiamo collocare la nascita dell'infomobilità nel 1985 quan-

do la Etak realizzò il primo navigatore "Dead Reckoning" basato su mappe elettroniche, misura delle distanze percorse, determinazione della direzione dello spostamento.

Il GPS era allora riservato alle applicazioni militari USA e si dovette attendere fino al 2000, perché divenisse disponibile per applicazioni civili con la precisione attuale. Questo fu il primo vero salto di qualità e determinò la disponibilità di massa dei navigatori e degli antifurto satellitari. La strada era così spianata per realizzare sistemi e soluzioni più complessi con accelerometri, gravitometri e bussola miniaturizzati e con il collegamento con i sistemi di bordo del veicolo e soprattutto, dal nostro punto di vista, con la rete mobile. Il mandato della Commissione Europea sull'installazione della eCall su tutti i nuovi tipi di veicolo a partire dal 2015, è

verosimilmente il prossimo punto di discontinuità. Se tutti i veicoli dovranno gradualmente avere a bordo un'unità telematica dotata di capacità di calcolo, GPS, interfaccia di connettività su rete mobile, la possibilità di aggiungere funzionalità a costi marginali determinerà la sostenibilità di modelli che oggi fanno fatica a decollare. Questa è un'opportunità che può essere colta solo con la volontà congiunta di tutti gli attori a cooperare per stabilire un'architettura "aperta", che abiliti il superamento delle logiche di marca. Architettura "aperta" significa disponibilità ed accessibilità di interfacce "standard" che possano consentire lo sviluppo di applicazioni multivendor a beneficio di un ipotetico mondo, in cui potremo muoverci da una città all'altra, sempre sicuri che il nostro dispositivo veicolare sia aggiornato sulle normative, sui relativi servizi

Figura 7 - La nascita del navigatore

Life/Style THE MILWAUKEE JOURNAL Sunday, September 8, 1985

### THE HOME CIRCUIT

## ETAK always knows where it's at

You're driving your car. You're lost. And you have only a few minutes to get to your destination. So what do you do?

You could look at a map, but not everyone likes to fuss with one. You could stop at a gas station to ask for directions, but one may not be nearby. Or you could call the person you're meeting, but that may be embarrassing.

Soon, you may have another alternative.

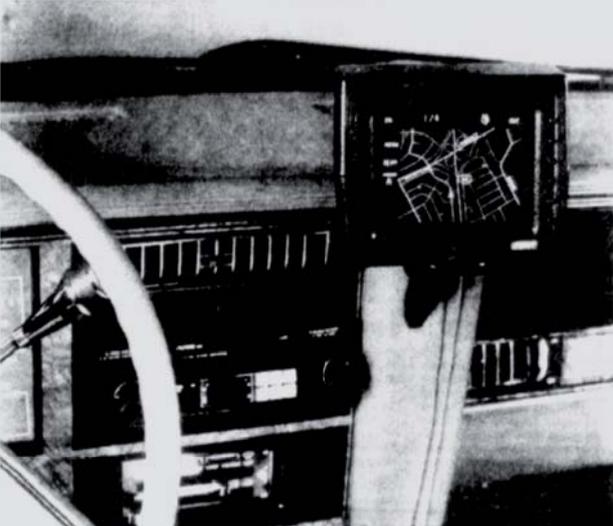
Etak Inc., a company in Sunnyvale, Calif., has developed a navigational system for automobiles that is expected to be available to Milwaukee-area motorists by mid-1986. Right now, Etak is available only in the San Francisco area.

The Etak system depends on the ancient Polynesian sailing technique of dead reckoning, which involves going from one known place to another known place. Etak is a Polynesian word that means you're at the center of the universe, watching everything pass you by.

That's exactly what happens with Etak.

The system's computer, which always knows your location, is kept in the car's trunk. Near the dashboard is the system's display screen and console, into which you enter your destination.

As you drive, your car appears as a stationary blinking arrow on the green screen. When you make a turn, the map rotates so you're always



locali e sulla viabilità. Contemporaneamente il “veicolo sempre connesso” diventa una sorta di “sensore intelligente” che, muovendosi nell’ambito di una Smart City adeguatamente equipaggiata è in grado di fornire alla città informazioni sulla propria mobilità, sul veicolo, sul carico, ... Questi dati sono una fonte preziosa per la Pubblica Amministrazione locale che, aggregando ed elaborando le informazioni riuscirà a costruire una base informativa più diffusa capillare che aiuterà gestire la mobilità urbana, mantenere bassi livelli di inquinamento, garantire la sicurezza stradale, e consentire in definitiva una migliore qualità dei sistemi di trasporto della Smart City ■



### Marco Annoni

ingegnere elettronico, entra in Azienda nel 1985 e si occupa di comunicazioni via satellite e tecniche di on-board processing e switching partecipando a numerosi progetti ESA ed al progetto IRIDIUM (Motorola) che ha portato al dispiegamento operativo del primo sistema di telefonia mobile via satellite. Da oltre dieci anni si occupa di ITS coordinando, tra l'altro, la partecipazione Telecom Italia ai progetti R&D in questo settore (SAFETUNNEL, GST, GAL-PMI, OPEN GATE, eMOTION, CVIS, eCoMove, HeERO). Attualmente, nell'ambito della struttura Service Platforms Innovation di TILAB, coordina le attività di innovazione e prototipazione nel settore ITS. Rappresenta ufficialmente Telecom Italia in ERTICO ITS Europe, in TTS Italia e nel Connected Car Forum della GSMA. E' attivo nel processo di standardizzazione dei sistemi cooperativi ITS con il ruolo di vice-chairman di ETSI TC ITS e dell'eCall (come membro della eCall Standardization Task Force e della European eCall Implementation Platform della EC e della CLEC di GSMA).



### Fabrizio Gatti

fisico, entra in azienda nel 1992 analizzando le problematiche di qualità e affidabilità dei sistemi tlc. In seguito passa ad occuparsi della gestione delle tematiche ambientali associate alle attività degli operatori di telecomunicazioni dove ha partecipato ai progetti EURESCOM P518 "Telecommunications and the Environment" e S61 "Fact finding study on health effects of the exposure to EMF" e ha rappresentato Telecom Italia nell'ambito del Task team "Waste" nel Working Group "Environment" di ETNO. Attualmente, nell'ambito della struttura di Innovazione sulle Services Platforms di Telecom Italia, sta coordinando le attività relative alla progettazione e alla prototipazione di nuovi concept per l'ITS, l'infomobilità e la City Logistics, partecipando in rappresentanza dell'azienda a progetti di ricerca finanziati in ambito nazionale, come GAL-PMI, e internazionali, come "eCoMove", "Team" e "Mobinet".



### Luigi Grossi

da 25 anni in Azienda, ha iniziato come sistemista di reti dati a larga banda e di commutazione in progetti nazionali ed internazionali che hanno anche portato ai primi dispiegamenti di rete ATM in Italia. Successivamente ha avuto responsabilità di progetti di sviluppo di piattaforme per il controllo e la gestione delle reti di telecomunicazioni (es. progetto internazionale TINA) ed ha portato la sua esperienza nella valutazione dei costi di rete delle partecipate estere e nella gara di acquisizione di TeleBras. Da quasi dieci anni è ora impegnato nello sviluppo di progetti di innovazione delle piattaforme di servizio rivolte a grandi clienti e pubbliche amministrazioni con particolare riferimento ad applicazioni per il turismo e l'infomobilità, alle tecnologie machine-to-machine, al cloud computing ed alle tecniche di Software Defined Networking.

[marco.annoni@telecomitalia.it](mailto:marco.annoni@telecomitalia.it)

[fabrizio.l.gatti@telecomitalia.it](mailto:fabrizio.l.gatti@telecomitalia.it)

[luigi.grossi@telecomitalia.it](mailto:luigi.grossi@telecomitalia.it)

# I NUOVI SERVIZI DIGITAL HOME NEGLI SCENARI NGAN

Pier Luigi Gardini, Luca Giacomello, Marco Marengo, Mauro Quaglia



**M**ell'ambito dello sviluppo delle nuove offerte NGAN il supporto di nuovi profili di connettività con elevata disponibilità di banda pone nuove sfide e opportunità nel contesto dei servizi integrati sintetizzabili con la metafora della “casa connessa digitale del futuro”. In questo scenario, la capacità di proporre un ecosistema di terminali nelle nostre case e concorrere a semplificarne la gestione, riducendo il suo livello di complessità, sarà in larga misura affidata all'access gateway o modem di casa, che non solo dovrà assicurare le prestazioni di connettività, ma rappresenterà il “Point of Presence” dell'Operatore, abilitatore di servizi a valore aggiunto che il cliente potrà utilizzare sia in casa, sia in mobilità. La semplificazione dell'accesso ai nuovi servizi costituirà un aspetto chiave per fornire un'esperienza gradevole e integrata, che includa le fasi di installazione, utilizzo e caring, elementi peculiari dell'offerta commerciale.

### 1 Le sfide poste dall'evoluzione NGAN

Il Piano di Sviluppo della rete NGAN<sup>1</sup> (*Next Generation Access Network*), prevede di poter accedere alla casa del cliente finale sia con collegamenti in rame VDSL2, con diverse prestazioni di banda, sia con connessione direttamente in fibra. Questa possibilità tecnica porta alla definizione di nuove offerte commerciali di fascia crescente nel cui ambito, a fronte di tale disponibilità, è possibile fornire servizi premium che spaziano dall'intrattenimento alla comunicazione immersiva, l'e-learning e l'ufficio virtuale, per citarne alcuni casi di particolare interesse sociale ed economico. Il punto di partenza è garantire che la maggiore disponibilità di banda sia fruibile anche all'interno della casa, dove oltre alla classica connessione Ethernet

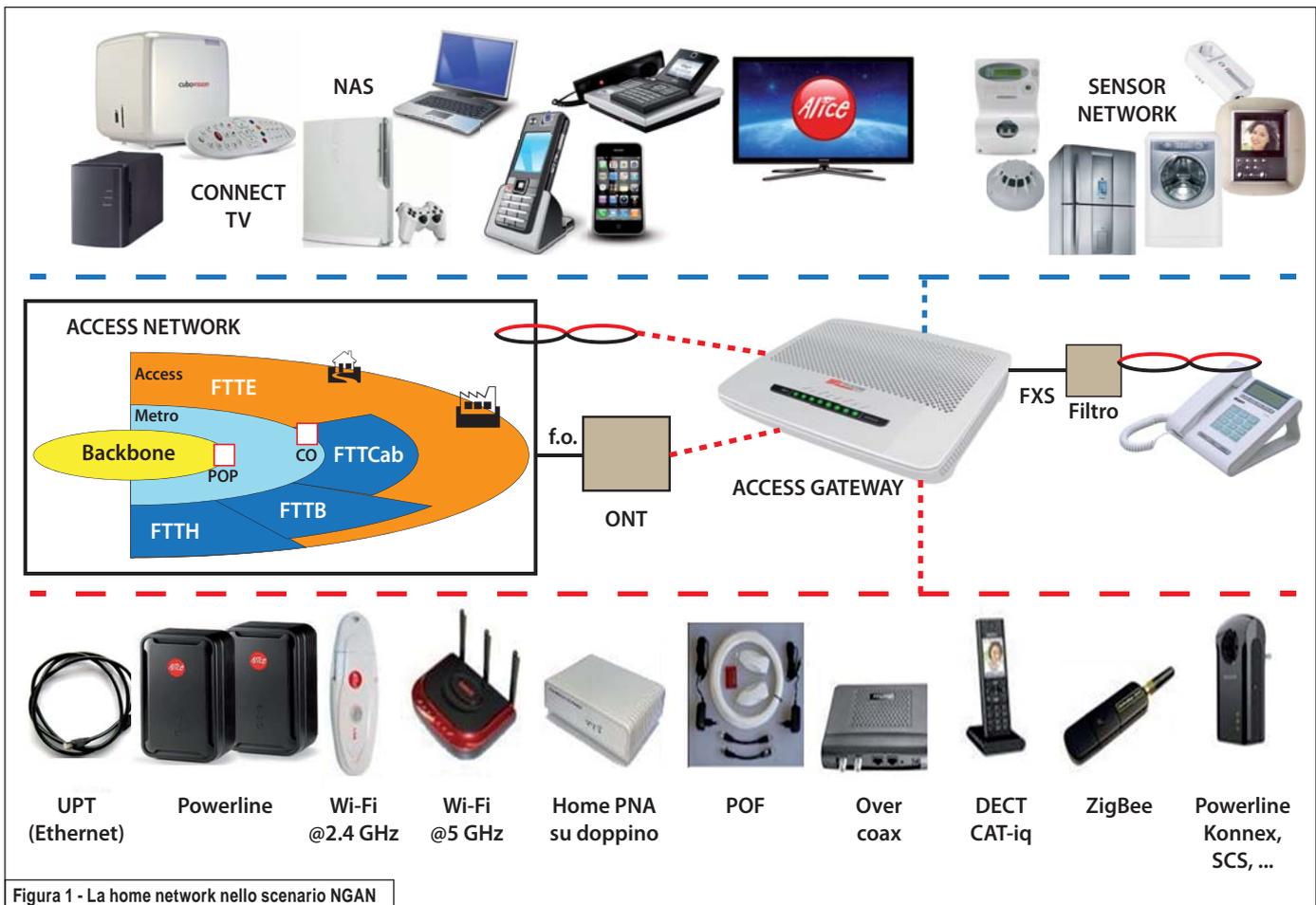
possono essere adottate altre tecnologie sia cablate, sia wireless. In particolare, occorre garantire prestazioni e copertura capillare entro le mura domestiche laddove si opti per l'utilizzo di tecnologie quali il Wi-Fi. Viceversa nel caso di soluzioni wired, va garantito che l'impiego di tecnologie come le powerline, che utilizzano quale portante fisico la rete elettrica già presente all'interno dell'appartamento, l'HomePNA (connessione dati su doppino telefonico) sia di soddisfazione per i clienti e non si creino problemi di coesistenza o decadimento di prestazioni dovute a interferenze elettromagnetiche.

A tale proposito si cita il fatto che quando si utilizzi un mezzo di trasmissione condiviso, quale lo spazio elettromagnetico nel caso di tecnologie wireless, il segnale di un canale di trasmissione può operare come rumore per un altro canale, causando una ridu-

zione delle prestazioni. Per questo motivo, nel caso di utilizzo di Wi-Fi, è importante operare simultaneamente su più bande di frequenze (2.4 GHz e 5 GHz), in modo da ridurre le problematiche di interferenza. Analoga difficoltà può verificarsi utilizzando le powerline.

L'incremento qualitativo e prestazionale garantito dalla rete NGAN abiliterà, dal punto di vista dei servizi, una serie di potenziali di miglioramenti nelle comunicazioni interpersonali “tradizionali”, come ad esempio la transizione dalle attuali chiamate in voce a “banda stretta” alla comunicazione in alta qualità. I nuovi codec disponibili consentono, infatti, di migliorare significativamente la modalità di codifica del segnale audio e consentono un salto di qualità percepita rilevante per il cliente finale, spesso già apprezzabile nel caso di comunicazioni in ambito telefonia mobile e ora

<sup>1</sup> Si veda al proposito quanto la Commissione Europea ha definito nell'ambiziosa Agenda Digitale Europea - [http://ec.europa.eu/information\\_society/digital-agenda/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/index_en.htm)



estendibile alle comunicazioni fisso-fisso e fisso-mobile.

Per quanto riguarda i servizi multimediali, la distribuzione di contenuti video all'interno della casa può essere migliorata soprattutto in caso di connessioni wireless; è possibile prefigurare inoltre un salto qualitativo nel supporto di servizi di condivisione contenuti sia all'interno della casa, sia dall'esterno, con accesso da remoto e con possibilità di backup in rete.

La grande sfida tuttavia si giocherà sul terreno dei nuovi servizi per la cosiddetta "smart home", terreno "vergine" su cui proporre nuove metafore di interazione con i servizi in ambiti quali: home automation, ecoefficienza e sostenibilità ambientale, assisted living,

health care, servizi per il confort e la sicurezza, ecc. Si tratta di un campo nuovo, in cui i business model e la penetrazione di mercato possono variare da applicazione a applicazione e dove l'operatore di telecomunicazioni potrà giocare un ruolo chiave, grazie alla possibilità di gestire e orchestrare direttamente la rete domestica, al cui interno si svilupperanno nuovi ecosistemi di dispositivi a supporto di nuove necessità e scenari. La complessità ed eterogeneità degli ecosistemi accrescerà la necessità di possedere nuovi strumenti di gestione della "smart home" tali da consentire una modalità di assistenza al cliente adeguata al livello di servizio fornito. Per questo, nuovi standard

di diagnostica e assistenza sono da considerare un vero elemento peculiare aggiuntivo del bouquet di servizi.

Nell'ambito della definizione degli scenari, rivestirà una grande importanza l'interazione tra rete domestica e il cloud (o, per come percepito dal cliente, tra la rete domestica e internet), inteso come vero e proprio enabler di scenari applicativi. Soprattutto per i nuovi servizi smart home, un aspetto progettuale fondamentale è proprio costituito dalla distribuzione di funzionalità tra la casa/rete domestica e la nuvola la quale, oltre a ospitare component applicative, può fungere da vero e proprio HUB raggiungibile anche in mobilità.

## 2 Gestione della complessità: gli ecosistemi

A fronte delle nuove opportunità di definizione degli scenari applicativi e alle necessità di gestire le nuove “cose” che in rete domestica sono connesse agli scenari citati, il mondo dell’industry sta rapidamente evolvendo; va infatti assecondato al meglio il mutamento delle necessità del cliente e allo stesso tempo vanno sfruttate le potenzialità delle reti di nuova generazione, delle tecnologie di home networking e dell’interlavoro tra l’home network e cloud. Occorre quindi coniugare un aumento di complessità con la massima semplicità e facilità d’uso dei servizi.

La necessità di sviluppo di un ecosistema di terminali e servizi in rete domestica è attualmente coperta dal mercato con le due classiche modalità: la proposizione di soluzioni esclusivamente proprietarie, oppure la messa a punto e il conseguente deployment di soluzioni standard. Il secondo approccio attrae tuttora molti dei principali attori di questo nuovo “campo di gioco”, sia tra gli Operatori e i fornitori di servizi anche non TLC, sia tra le aziende che producono terminali, dispositivi di connettività oppure software di supporto ai servizi.

Alcuni esempi di eccellenza nell’ambito delle proposte smart home dimostrano che l’adozione di soluzioni standard costituisce una garanzia di interoperabilità, ma anche uno stimolo allo sviluppo del business per i vari partner che sono coinvolti dall’implementazione dei nuovi scenari. Ad esempio, il consorzio francese Agorà<sup>2</sup> è stato in grado di unire gli sforzi di operatori TLC (*Orange, Bouygues*), produttori di apparati

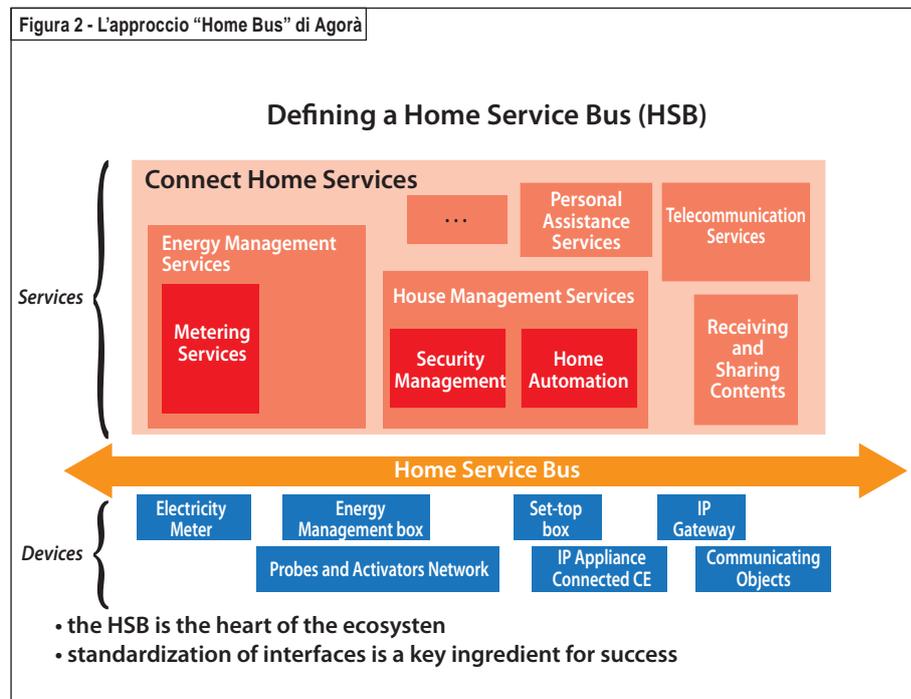
(*Sagemcomm, Technicolor*) manifatturiere dell’ambito white goods e home automation (*Legrand, Schneider, Hager*) e produttori/distributori di energia (EDF), i quali hanno sviluppato una soluzione preindustriale, che consentirà il deployment di numerosi scenari dal multimedia, al controllo consumi, all’assisted living, con la possibilità di condividere dati e parti applicative grazie alla implementazione di un bus di comunicazione comune standard; in questo modo anche componenti proprietarie possono essere sviluppate e poi ricondotte a un modo di trasportare le informazioni standardizzato, così da creare un ecosistema di elementi che condividono dati e in parte risorse (a seconda del singolo scenario). La soluzione adottata per il bus comune è basata su un’implementazione standard della specifica “UPnP Device Management”. UPnP è una suite di protocolli per abilitare diversi terminali a interconnettersi in rete domestica,

semplificando drasticamente la user experience. La parte relativa al device management consente lo scambio di informazioni relative alla configurazione dei device, nonché alle possibili azioni di diagnostica e troubleshooting.

Altro esempio è costituito dall’iniziativa Qivicon<sup>3</sup>, nel cui ambito Deutsche Telekom ha coordinato lo sviluppo di una piattaforma finalizzata al supporto dei servizi smart home, anche qui in collaborazione con le utilities, i produttori di white goods e la comunità di sviluppatori. In questo caso l’elemento chiave dell’architettura, capace di federare le reti di sensori e di fornire una piattaforma comune per gestire le relative applicazioni, è uno “smart box” da connettere al modem di casa, sul quale è implementata una logica modulare software basata sullo standard OSGi.

OSGi permette di aggiungere ai dispositivi una piattaforma di programmazione basata su Java che abilita lo sviluppo di appli-

Figura 2 - L’approccio “Home Bus” di Agorà



<sup>2</sup> <http://www.reseau-domestique.fr>

<sup>3</sup> <http://www.qivicon.de>

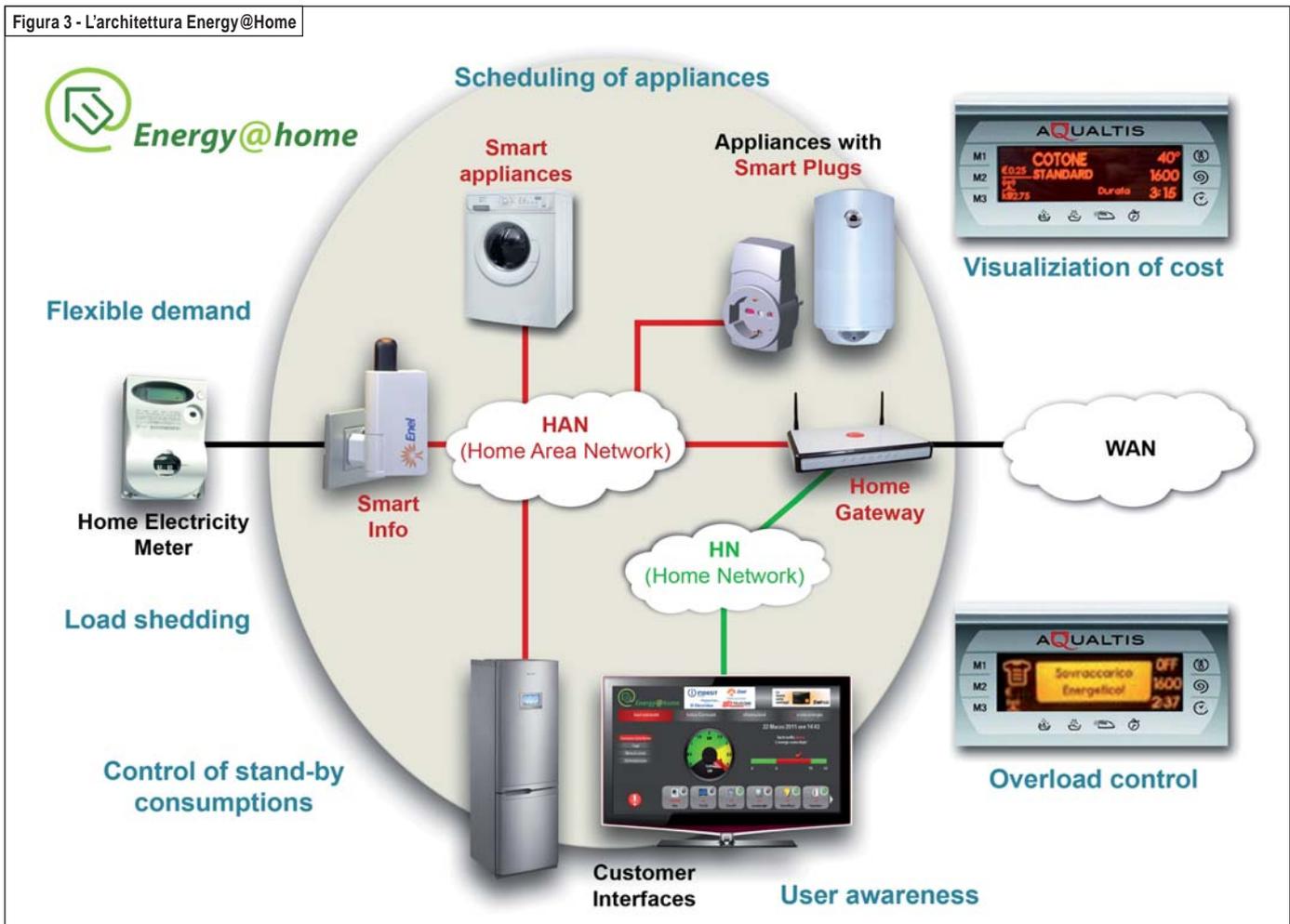
cazioni modulari e il deployment dinamico delle stesse in aggiunta alle funzionalità native del dispositivo. La gestione remota dell'ambiente OSGi è garantita dall'implementazione della soluzione standard TR-069 del Broadband Forum, già adottata industrialmente sui modem; l'Operatore può quindi garantire la gestione trasparente del dispositivo e delle applicazioni installate. Il remote management TR-069 definisce un protocollo chiamato CWMP (*CPE WAN Management Protocol*), che attraverso internet consente la gestione remota e sicura dei dispositivi, senza che l'utente se ne debba preoccupare; la soluzione TR-069 consente anche la gestione remota

del ciclo di vita della applicazioni (installazione, aggiornamento, disinstallazione). A livello italiano l'associazione Energy@Home<sup>4</sup> sta proponendo una soluzione architeturalmente e tecnologicamente simile a quella tedesca, dove spicca l'implementazione standard della gestione connettività della rete dei sensori Zigbee e l'adozione delle specifiche OSGi. Anche in questo caso la scelta implementativa consente di aggregare attori provenienti da settori di business tradizionalmente non contigui (il mondo TLC con le utilities e i produttori di elettrodomestici) e la gestione della complessità è affidata all'implementazione di uno standard, ma lasciando spazio a

una parte di sviluppo proprietario sulla rete dei sensori, su alcune interfacce o sull'applicazione/interfaccia utente. Come per altri scenari, si adotta poi la soluzione standard anche per la gestione remota.

Si ricorda infine l'esperienza HDVC (*High Definition Visual Communication*), servizio di videocomunicazione e videoconferenza ad alta qualità che si presenta come implementazione basata sulle specifiche messe a punto da 3GPP con IMS; il tutto è compatibile con il profilo GSMA IR.94, a testimoniare la convergenza delle tecnologie e profili del mondo fisso con quello mobile. E' un esempio di evoluzione degli scenari di

Figura 3 - L'architettura Energy@Home



<sup>4</sup> <http://www.energy-home.it/SitePages/Home.aspx>

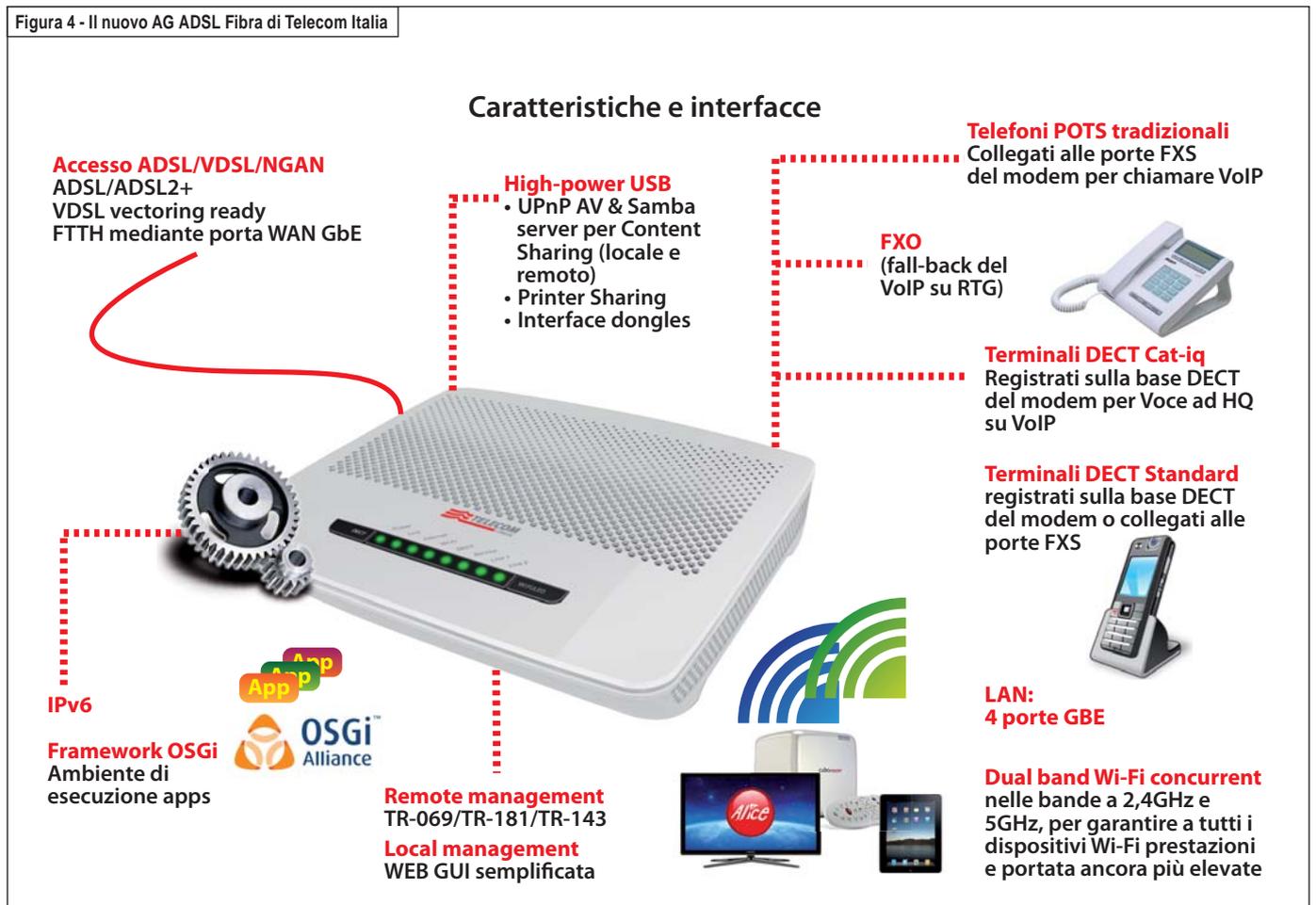
comunicazione interpersonale che si inserisce nel quadro evolutivo dei servizi smart home migliorando la user experience. L'adozione degli standard costituisce un fattore strategico per il mondo industry, che può individuare scelte tecnologicamente e commercialmente sostenibili e quindi indirizzare lo sviluppo del mercato. In particolare rivestono grande importanza gli enti che definiscono i protocolli standard che supportano la digital home dal livello di connettività a quello applicativo (a titolo di esempio: il già citato UPnP Forum, ETSI M2M che definisce le specifiche per il dialogo machine to machine coprendo scenari quali ad esempio reti di sensori e

loro interlavoro con architetture di controllo e device specifici, i protocolli di livello basso per la cosiddetta "Internet delle cose" come Zigbee, Z-Wave, Bluetooth, DECT ULE), quelli che definiscono gli ecosistemi e le relative regole di implementazione (HGI, DLNA), e altri ancora che definiscono le architetture aperte per lo sviluppo applicazioni (ad esempio il già citato OSGi). Resta fondamentale che l'architettura hardware e software risultante sia gestibile in modo agevole dal fornitore del servizio (da cui i protocolli di gestione come il già citato TR-69 del Broadband Forum) e che tutte le soluzioni garantiscano una adeguata semplicità d'uso per il cliente finale.

### 3 Il modello di Casa Digitale Telecom Italia

A supporto dei futuri scenari legati all'evoluzione della casa digitale connessa e collegati alle potenzialità della rete NGAN, Telecom Italia ritiene strategico valorizzare un suo asset tipico - l'access gateway (AG) - caratterizzandolo come il proprio "Point of Presence" a casa del cliente e sviluppandone appieno le sue potenzialità in termini di abilitatore di nuovi servizi, grazie alla sua capacità di federare il vasto numero di dispositivi connessi e la possibilità, consentita dalla tecnologia, di gestire un livello di complessità e modularità software maggiore rispetto al passato.

Figura 4 - Il nuovo AG ADSL Fibra di Telecom Italia



Il nuovo AG ADSL FIBRA rappresenta un'evoluzione importante rispetto ai modelli precedenti di modem proposti ai clienti. Esso è in grado di valorizzare appieno le potenzialità della rete di accesso di nuova generazione, interlavorando con tutte le tecnologie in accesso della rete NGAN e tradizionale: ADSL, VDSL con vari profili legati agli scenari cosiddetti FTTE, FTTC/FTTB ed FTTH. Dal punto di vista della connettività domestica esso offre una connettività Ethernet con alto bitrate (Gigabit Ethernet) e la doppia possibilità di connessione wireless a 2,4GHz e 5GHz, utilizzabili in contemporanea. In seguito sarà anche supportata la prestazione a standard IEEE 802.11ac, che garantisce migliore copertura e un incremento del massimo bitrate. Viene quindi garantito di poter sfruttare l'alta velocità di connessione disponibile in rete (fino alla velocità di 100 Mbps) anche in casa, per fruire al meglio di servizi di comunicazione, dati e multimedia. Le prestazioni a supporto dei servizi telefonici si arricchiscono con la possibilità di utilizzare codec audio "wideband" di nuova generazione che migliorano sensibilmente la qualità delle conversazioni, offrendo una nuova esperienza grazie al supporto nativo sull'AG di una base station DECT CAT-iq, a cui tutti i telefoni di nuova e vecchia generazione possono essere connessi.

AG ADSL FIBRA è inoltre dotato di due porte FXS a cui connettere i telefoni tradizionali, consentendo così un facile recupero dei propri device, FAX e POS inclusi. Laddove ne ricorrano le condizioni, la porta FXO presente sull'apparato consente di disporre un collegamento aggiuntivo verso la rete tradizionale PSTN.

Il prodotto supporterà inoltre funzionalità di "SIP Gateway" in grado di interagire localmente con apps che configureranno in modo semplice ed intuitivo Smartphone, Tablet e PC, attestati alla rete Wi-Fi del modem, come "DECT evoluti" di casa, consentendo una migliore fruizione dei servizi, ad iniziare da codifiche voce ad alta qualità, videochiamate, presence e chatting. Per gli scenari business, AG ADSL FIBRA supporta inoltre una funzione di centralino virtuale (Virtual PBX). Con questa funzionalità senza investimenti fissi importanti si ha la possibilità di avere le potenzialità di un centralino esteso anche agli smartphone che vengono considerati come apparati fissi. In questo contesto l'ufficio tradizionale evolve verso un ufficio dove la distinzione tra mobilità e non mobilità non esiste più.

Il prodotto presenta una possibilità di espansione hardware grazie a due porte USB 2.0, a cui è possibile connettere dispositivi per l'archiviazione di dati/contenuti multimedia e stampanti, ma anche interfacce per il collegamento di dispositivi wireless per scenari smart home (ad esempio, Zigbee, Bluetooth). La gestione di reti di sensori può anche essere implementata grazie alla capacità dell'interfaccia embedded DECT di funzionare in modalità ULE (*Ultra Low Power*). In futuro, la modularità hardware potrà inoltre aprire la possibilità di utilizzare la rete mobile come backup della connettività fissa, grazie all'adozione di chiavette USB 3G o LTE.

Il prodotto è equipaggiato, come per i modelli precedenti di modem, di un CD "autoinstallante" che semplifica al massimo la procedura di prima configurazione per il cliente.

Un elemento chiave, oltre alla dotazione hardware, è costituito dall'architettura software del nuovo AG ADSL FIBRA, che supporterà a fine 2013 anche la piattaforma Java/OSGi. Di fatto sarà messo a disposizione un ambiente di sviluppo di applicazioni che espande in modo flessibile le potenzialità di supporto di scenari di servizio. L'architettura è modulare e indipendente dal firmware nativo del prodotto, il che consente di immaginare una personalizzazione spinta della configurazione dell'AG per singolo cliente, legata al numero e alla tipologia di servizi sottoscritti, senza che sia necessario aggiornare il software di base degli apparati. Questo tipo di approccio semplifica e ottimizza le operazioni di assurance sui nuovi AG, in quanto riduce il numero di versioni di software da gestire; nello stesso tempo, la complessità della parte applicativa viene dominata grazie alla gestione remota TR-069 dell'ambiente OSGi.

L'adozione dell'architettura modulare apre quindi il campo allo sviluppo di applicazioni, in futuro anche di terze parti, ma garantite dal controllo di Telecom Italia. I vari servizi in fase di elaborazione, che potranno essere proposti al cliente con tempistiche e modalità diverse negli anni a venire, prevedranno comunque una interazione tra access gateway e la rete di Telecom Italia, che potrà essere di diverse tipologie a seconda dei casi: il cloud potrebbe fungere da pura entità di storage dei dati, ma potrebbe anche arrivare a supportare buona parte della componente applicativa. La decisione sulla ripartizione delle funzionalità verrà presa caso per caso, ma la flessibilità consentita dall'architettura modulare dell'AG è molto ampia e può quindi consentire

di trovare la soluzione ideale dal punto di vista della scalabilità e della manutenzione del software sviluppato.

Il cliente potrà gestire i servizi attraverso i terminali preferiti, ad esempio tramite un browser su PC o installando applicazioni dedicate su smartphone e tablet; anche la configurazione e la diagnostica per la Digital Home saranno accessibili tramite applicazioni di self-care, che in maniera semplice ed intuitiva permetteranno all'utente di interagire con i dispositivi, i servizi, il cloud e l'operatore.

#### 4 Il mondo dei servizi

La competizione nel settore delle telecomunicazioni negli ultimi 10 anni è stata fortissima soprattutto sul fronte dei prezzi e questo permette oggi al cliente di beneficiare di molteplici offerte a condizioni economiche vantaggiosissime, addirittura al di sotto del tasso di inflazione, a differenza di quanto accade per altri settori, in particolare per gli altri servizi in rete, da acqua a gas, da trasporti a energia. Il prezzo nei servizi di telecomunicazioni oggi non è quindi l'ele-

mento determinante nella scelta dei clienti: la competizione si sta allargando ad altri elementi differenzianti i servizi, i prodotti e le offerte dei vari competitors presenti in Italia.

In tale nuovo complesso scenario Telecom Italia, per competere efficacemente nel mercato, può però contare su tre importanti fattori distintivi che la caratterizzano profondamente: innovazione, qualità e semplicità d'uso.

Telefonare, navigare, giocare online, ascoltare musica, salvare le proprie foto, vedere i contenuti da PC, tablet o TV sono alcune delle attività che si svolgono nella nuova casa degli italiani, una casa sempre più ricca di nuovi devices che però spesso si affiancano, aggiungono, sovrappongono e stratificano in modo disordinato e casuale, componendo una vera e propria "babele digitale" di differenti "etnie" - Apple, Samsung, Sony, Nokia - e "lingue" diverse - Windows, iOS, Android, Linux. La casa digitale, per funzionare e per crescere in modo ordinato, ha quindi bisogno di un interprete e di un traduttore capace di parlare sia con tutti i devices, sia con il mondo esterno, ovvero Internet, sia soprattutto con il cliente in modo chiaro, semplice e

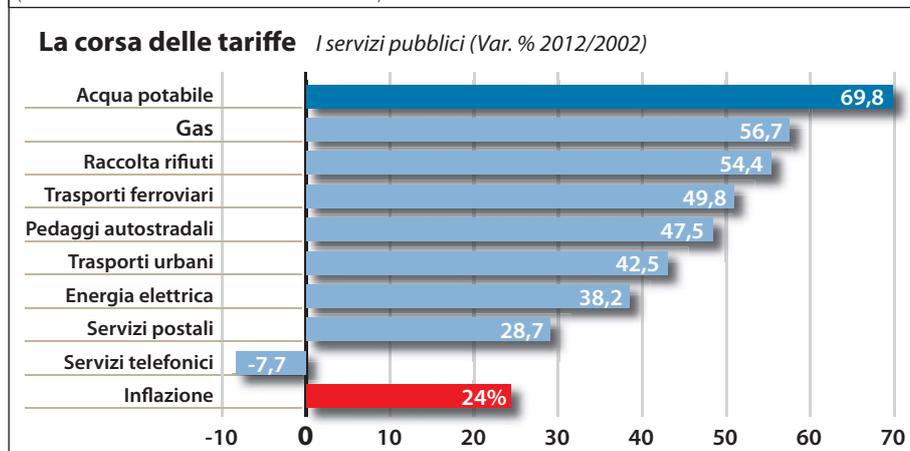
comprensibile. Il nuovo modem di Telecom Italia nasce appunto per svolgere questo ruolo essenziale di "armonizzazione" nella casa digitale.

In questo scenario i servizi offerti da Telecom Italia non si limitano solo più alla gestione della connettività internet, ma anche all'offerta di soluzioni in grado di garantire in modo semplice e intuitivo queste interazioni nella casa digitale. Telecom Italia già offre e continuerà a offrire servizi di assistenza premium, come Pronto PC e SOS PC, il cui obiettivo è di supportare al meglio nel gestire la connettività internet, ma anche di gestione della rete domestica e dei dispositivi presenti nella casa.

Il proliferare di dispositivi connessi, quali tablet e smartphone, ci consentirà di sviluppare nuove apps per interagire con il modem e generare nuove occasioni d'uso della linea fissa, permettendoci di gestire comodamente dal divano la nostra linea ADSL o in fibra, controllarne lo stato e richiedere assistenza tecnica se necessario.

Proprio come oggi è già possibile scaricare nuove applicazioni dagli application store sui terminali, anche per i servizi dei Telco si andrà sempre di più verso questa logica. Il modem consentirà, attraverso uno store dedicato, di attivare prestazioni addizionali legate all'accesso (e.g. assistenza premium, configurazioni addizionali, etc.) o servizi a pagamento (e.g. videosorveglianza, cloud, backup, etc.). Spegnerne il Wi-Fi di casa da cellulare, chiamare dallo smartphone, utilizzando la linea fissa, saranno solo alcuni dei nuovi scenari d'uso della Digital Home di Telecom Italia, anche nell'ottica di una sinergia e integrazione tra linea fissa e mobile. Ad esempio, con l'applicazione

Figura 5 - Posizionamento delle tariffe dei servizi di telecomunicazioni rispetto ad altri settori (fonte: Elaborazione Ufficio Studi CGIA di Mestre su dati Istat)



## Smart Home

*"Imagine things having identities and virtual personalities operating in smart spaces using intelligent interfaces to connect and communicate within social, environmental, and user contexts"*<sup>1</sup>.

La "visione" di qualche anno fa si sta già realizzando e le nostre case sono proprio uno degli scenari principali di evoluzione dal mondo del Machine2Machine a quello ben più sofisticato dell' IoT (*Internet of Things*) per la "**Smart Home**": servizi il monitoraggio e il controllo in casa e da remoto, magari con il nostro smartphone, servizi per l'efficienza e il controllo nei consumi elettrici ed energetici; per il controllo della temperatura e il condizionamento; sistemi di safety (p.es per fughe di gas); sistemi per la sicurezza (quali il controllo degli accessi, sistemi anti-intrusione e allarme); di sistemi di illuminazione, automazione e domotica; sistemi per il benessere e il "wellness", ma anche per l'assistenza sanitaria a domicilio (il cosiddetto "**Ambient Assisted Living**").

Nell'*Internet delle cose* e con le cose queste applicazioni hanno alcune caratteristiche peculiari:

- Sono composte da un numero crescente di *sensori con collegata capacità elaborativa e di comunicazione e da device connessi*; la **vision** ingegneristica "ovunque ci sarà un componente elettronico, ci sarà un microprocessore e ovunque ci sarà un microprocessore, ci sarà una radio" appare evidente guardando all'evoluzione di oggetti che abbiamo tutti in casa, quali lavatrici ed altri elettrodomestici: i semplici microcontrollori sono sostituiti da CPU ARM (simili anche se meno potenti a quelle dei nostri smartphone) e la connettività radio a basso costo e potenza ormai è nativa a bordo.
- Sfruttano la *capacità di cloud* attraverso piattaforme comuni per la *raccolta e l'elaborazione dei dati e non più silos* di soluzioni verticali e proprietarie. In questo dialogo tra **device** e **cloud**

**platform** è centrale il ruolo degli home gateway descritti in questo articolo, che non è di semplice "tubo", ma di vero e proprio componente di controllo, sicurezza e abilitatore dello sviluppo di servizi.

- Sono costruite su livelli di *virtualizzazione* per cui spesso un servizio è anche "server" verso altre applicazioni o servizi sviluppati anche da terzi, spesso attraverso API (*interfacce di programmazione*) per gli oggetti e, che in un futuro un po' più remoto, permetteranno veri e propri "**application stores**" per la casa.
- Un grande lavoro sarà fatto per l'integrazione di *nuove interfacce uomo macchina*, comprese le interfacce basate sul *riconoscimento immagini e l'augmented reality*, che a tutti gli effetti ci permetterà di "connettere" anche oggetti che non hanno sensori o processori!
- Progressivamente, integrano *feedback di tipo sociale*, sia dalle classiche social networks sia attraverso la



Figura A - Esempio di elettrodomestici commerciali con il menù "energy@home" nel pannello di controllo



Figura B - NEST Termostato Intelligente con Wifi comandabile da Smartphone



Figura C - Yale Real Living, serrature con NFC comandate con cellulari

<sup>1</sup> <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ftp7/ict/docs/enet/internet-of-things-in-2020-ec-eposs-workshop-report-2008>

creazione di nuove comunità di interessi e comunicazione.

- La raccolta di dati dai sensori, lo sviluppo citato di piattaforme, protocolli e API permetterà di sviluppare modelli di servizio basati sull'uso dei dati (**BigData**), che aggregati e anonimi creeranno un anello di retroazione, un **"feedback loop"** che migliorerà le applicazioni e i servizi stessi oltre a creare nuove categorie.

Possiamo vedere alcuni esempi di applicazioni ormai "commerciali" nel campo dei consumi elettrici e della sicurezza.

Il già citato progetto Energy@Home, promosso fortemente da Telecom Italia, riassume già molto bene alcuni di questi concetti in campo di connettività in casa degli elettrodomestici tra loro e verso la rete elettrica attraverso la rete broadband, allo scopo di implementare politiche automatiche di risparmio ed efficienza, per consentire un monitoraggio e controllo anche da remoto e anche un "feedback sociale" dei propri consumi rispetto a gruppi famigliari confrontabili con il proprio. Il progetto ha ormai rag-

giunto la disponibilità commerciale di alcuni prodotti (Figura A).

Sempre su questo filone vediamo che negli USA il termostato intelligente NEST (Figura B), comandato da WiFi e con la capacità di "imparare" i comportamenti degli utenti per ottimizzare i consumi di condizionamento della casa, in appena un anno dal lancio ha già superato tutte le previsioni di vendita, nonostante il prezzo (250\$) non proprio "economico".

Il caso di "serrature intelligenti" è ormai commerciale (Figura C): Yale Real Living, ad esempio è una serratura per le nostre case abilitata da NFC e cellulare (oltre che connessa al Cloud): la "chiave" per entrare in casa è un software che viene scaricato "over the air", via rete mobile, sullo smartphone NFC.

Infine un esempio recente è Philips Hue<sup>2</sup>, una delle prime lampade LED commercialmente disponibile per le nostre case (Figura D); la lampade sono comandate dal protocollo ZigBee Pro Lighting Profile e vendute in Kit di 3 pezzi, compreso un gateway ZigBee-Wifi per poter controllare via WiFi con

applicazioni su smartphone; si possono ad esempio cambiare le tonalità per una cenetta romantica o copiare tonalità di colore per accordarsi con un divano o un quadro! Ed esiste una API per scrivere ulteriori applicazioni!

E se gli spazzolini da denti connessi (Figura E) sono ormai la realtà, il futuro ci riserva molte altre applicazioni a partire da quelle della *robotica di servizio nelle nostre case*<sup>3</sup>, anch'essa rigorosamente integrata con il Cloud.

Sensing, Elaborazione, Cloud, piattaforme, API, connettività "smart" broadband sono quindi le tecnologie che stanno cambiando il modo di interagire con i nostri "tradizionali" oggetti di casa a cui siamo affezionati: elettrodomestici, lampade, serrature... e l'effetto è che loro stessi ci suggeriranno il modo "migliore" di utilizzarli e di vivere con loro anche quando siamo "lontani" da casa; la connettività "smart" broadband della casa diventerà uno dei capisaldi per garantire non solo il necessario coordinamento, ma anche i necessari livelli di sicurezza ■

gabriele.elia@telecomitalia.it



Figura D - Philips Hue Starter Kit, Lampade a basso consumo LED programmabili con ZigBee e WiFi



Figura E - Spazzolini da denti connessi aiutano a rispettare le buone regole di pulizia dentale<sup>4</sup>

<sup>2</sup> <http://www.newscenter.philips.com/main/standard/news/press/2012/20121029-Introducing-Philips-hue.wpd> ; <http://ledsmagazine.com/news/9/10/25 ftp>

<sup>3</sup> <http://www.telecomitalia.com/content/dam/telecomitalia/it/archivio/documenti/Innovazione/NotiziarioTecnico/2012/n2-2012/capitolo13.pdf>

<sup>4</sup> <http://beamtoothbrush.com/>



Figura 6 - Il nuovo AG Telecom Italia come APPStore

dispositivi di routing performanti saranno sempre più necessari anche per gestire l'emergere del nuovo standard SuperHD per il cinema digitale e la computer grafica, formati la cui risoluzione elevata richiede prestazioni adeguate.

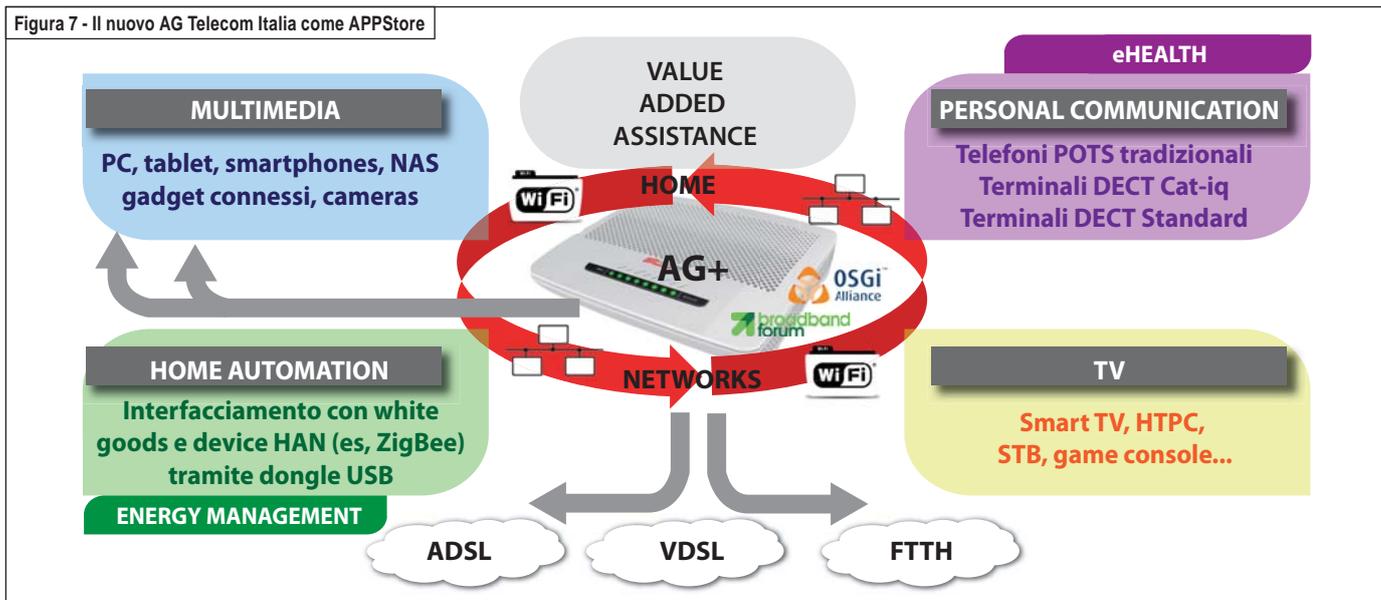
Tra i servizi della Digital Home assumeranno un ruolo sempre più importante la sicurezza domestica, intesa come prevenzione del rischio di incidenti, allarmistica e monitoraggio da remoto: controllare la casa a distanza dal web attraverso il cellulare, ricevere un SMS in caso di intrusione, monitorare il livello dei consumi elettrici di casa accendere il forno o la lavatrice da remoto saranno solo alcuni dei nuovi scenari abilitati dalla casa Digitale.

per chiamare da Smartphone i clienti Telecom Italia potranno in modo automatico e semplice chiamare dalla linea fissa con il cellulare quando sono in casa. In questo modo continueranno a utilizzare l'esperienza superiore degli Smartphone di nuova generazione ottimizzando i consumi tra linea fissa e mobile. Le nuove offerte dati ultraveloci basate su fibra ottica e con modem

incluso ci consentiranno di sfruttare al massimo i servizi della Nuvola: mettere al sicuro i nostri ricordi (immagini, video, documenti, etc.) con una velocità sorprendente e con un'interazione facile. Il backup è già oggi una necessità, scatenata dall'evoluzione tecnologica dei dispositivi che adottano risoluzioni sempre più elevate e mole di dati da immagazzinare sempre crescenti. Connessioni ultraveloci e

Su questo fronte Telecom Italia è già attiva con l'iniziativa Energy@Home, che permette all'utente di controllare già oggi le fasce orarie più convenienti, i consumi istantanei e storici della propria abitazione, elementi necessari per indirizzare al meglio le sue abitudini d'uso e la sua capacità di spesa e migliorare quindi l'efficienza complessiva del sistema casa.

Figura 7 - Il nuovo AG Telecom Italia come APPStore



Anche i servizi di telemedicina rappresenteranno sempre di più una parte integrante della nuova Digital Home, ambito sul quale l'Agenda Digitale europea si sta focalizzando per migliorare la qualità dell'assistenza sanitaria. Rilevare, storicizzare e inviare in automatico i parametri vitali quali battito, pressione arteriosa, consentirà di attivare servizi di diagnosi e consulenza medica a distanza, sfruttando al meglio la videochiamata in alta definizione abilitata dalla rete ultraveloce.

## Conclusioni

Il nuovo AG ADSL FIBRA è un prodotto che ottimizza la gestione della connettività lato casa cliente, federando l'ecosistema dei terminali con alte prestazioni, assicurando la connessione broadband ad alta velocità e costituendo un salto generazionale sia da questo punto di vista, sia da quello del supporto ai servizi. Esso rappresenta quindi il simbolo del ruolo che l'operatore di telecomunicazioni può giocare nell'ambito della proposta di servizi smart home futuri.

Grazie alle sue funzionalità, la Digital Home di Telecom Italia non sarà quindi solo un mero contenitore di oggetti tecnologici, ma un ecosistema integrato di prodotti e servizi nati per assecondare le esigenze e i desideri del vivere e interagire con il mondo dei nostri Clienti ■

[pierluigi.gardini@telecomitalia.it](mailto:pierluigi.gardini@telecomitalia.it)  
[luca.giacomello@telecomitalia.it](mailto:luca.giacomello@telecomitalia.it)  
[marco.l.marengo@telecomitalia.it](mailto:marco.l.marengo@telecomitalia.it)  
[mauro.quaglia@telecomitalia.it](mailto:mauro.quaglia@telecomitalia.it)



### Pier Luigi Gardini

economista, entra in Telecom Italia nel 2003, dopo diverse esperienze nel settore delle telecomunicazioni, come Responsabile Marketing Internazionale e, in seguito, come responsabile dell'offerta Alice. Dopo 2 anni di esperienza come Direttore Marketing dell'Unità Wireline di Telecom Argentina, a Buenos Aires, è tornato in Telecom Italia assumendo la responsabilità dell'Offerta Fissa per il mercato residenziale, all'interno della Direzione Marketing Consumer.



### Luca Giacomello

Project Manager Professional, ingegnere elettronico con master in Telecomunicazioni, dal 1994 è in Azienda, dove ha preso parte a progetti di innovazione in ambito qualità entrante e technical procurement, sistemi di gestione ambientale, metodologie per la valutazione delle performance ambientali di prodotti e servizi. Dal maggio 2001 si occupa di home networking e terminali, con attività relative a progettazione di nuovi terminali, qualificazione e testing di modem e access gateway, gestione di field trial di piccola e media scala, coordinando progetti di innovazione su home gateway e efficienza energetica e ambientale dei terminali. È autore di numerosi articoli in ambito efficienza ambientale e tecnologie innovative di home networking. Attualmente ricopre la carica di chairman del forum HGi.



### Marco Marengo

economista, ha lavorato come analista e senior in Accenture presso le principali aziende TLC italiane. Dal 2007 è nel Marketing di Telecom Italia come Product Manager, dove si occupa dello sviluppo di nuovi servizi e prodotti per il mercato fisso. Oggi lavora sull'offerta ADSL e fibra di nuova generazione su temi di Innovazione e Digital Home per il segmento Consumer.

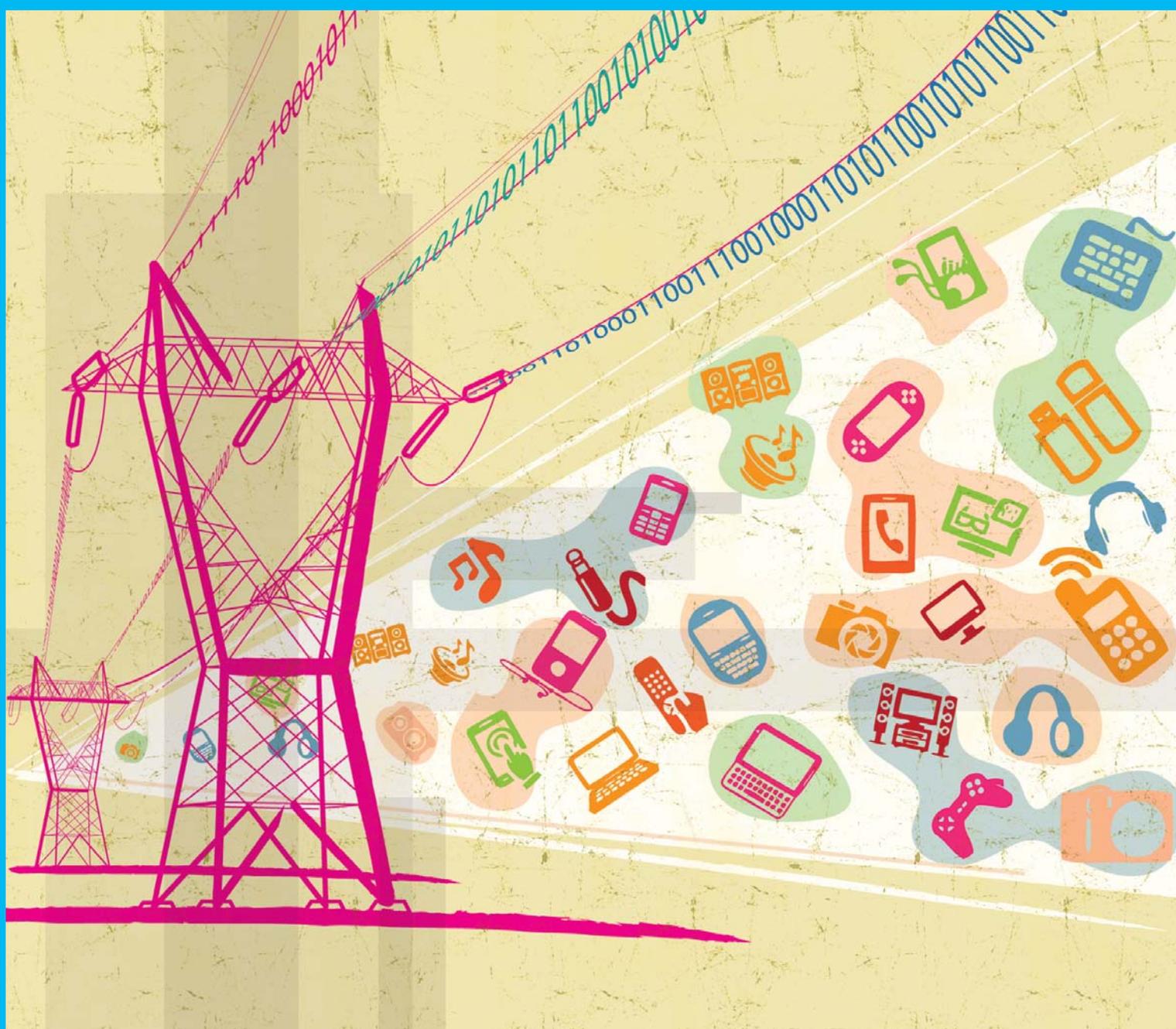


### Mauro Quaglia

informatico, ha vissuto i suoi primi anni in Azienda, partecipando attivamente alle attività pionieristiche di standardizzazione in ambito ISO/MPEG. Si è occupato di tecnologie e applicazioni multimediali nell'ambito di numerosi progetti interni e internazionali ed è autore di alcuni brevetti e pubblicazioni scientifiche. Nel maggio del 2011 ha assunto la responsabilità della funzione "Home Network and Wireline Devices" in ambito Telecom Italia Lab con la missione di assicurare l'innovazione e l'ingegnerizzazione delle soluzioni di home networking, CPE e dei terminali per i servizi della rete fissa.

# SMART GRID: LA PAROLA A ENEL DISTRIBUZIONE

Eugenio Di Marino, Riccardo Lama



**I sistemi elettrici sono oggi in profondo cambiamento. L'evoluzione tecnologica e la spinta alla decarbonizzazione dell'economia stanno trasformando rapidamente non solo gli strumenti e le logiche di funzionamento degli impianti, ma anche i ruoli stessi degli attori coinvolti nel processo di generazione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia.**

**Nel prossimo futuro il sistema elettrico di distribuzione sarà il campo di gara nel quale si giocheranno le sfide decisive per lo sviluppo, e costituirà l'elemento strategico abilitante per il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ed efficienza così rilevanti per la società del futuro.**

**Dal punto di vista tecnologico, occorre realizzare infrastrutture in grado di coniugare libertà dei comportamenti individuali ed efficienza di sistema, integrazione delle risorse distribuite e sicurezza di fornitura, utilizzo prioritario delle fonti rinnovabili e programmabilità delle condizioni di rete: le Smart Grid.**

## 1 Introduzione

I sistemi elettrici di distribuzione del prossimo futuro saranno intelligenti. O, per meglio dire, saranno ancora più intelligenti degli attuali.

In un certo senso, l'incremento di "intelligenza" è inevitabile ed è legato all'evoluzione tecnologica che rende disponibili, a costi accessibili, funzionalità la cui presenza poteva sinora giustificarsi solo in abbinamento ad infrastrutture di costo unitario elevato quali le reti di trasporto.

Non c'è dubbio, tuttavia, che la spinta maggiore allo sviluppo di funzionalità evolute derivi dall'esigenza di integrare nel sistema di distribuzione, ed in particolare sulle reti di media e bassa tensione, quote crescenti di generazione; se infatti è vero che modeste quantità di impianti di produzio-

ne sono da sempre state connesse anche alle reti a livello di tensione inferiore rispetto a quella di trasporto, occorre altresì considerare il fatto che in precedenza l'inserimento in rete di una piccola centrale, ad esempio idroelettrica, era assicurato mediante un impianto dedicato quasi esclusivamente alla centrale stessa e non condiviso con altri clienti finali o produttori.

Tali soluzioni impiantistiche mediante le quali, in analogia con quanto accade sulle grandi reti di trasporto, generazione e consumo venivano tenuti tra loro strutturalmente distinti, costituiscono sistemi evidentemente non efficienti la cui semplicità di esercizio ha giustificato l'esistenza sino a quando i volumi in gioco sono rimasti trascurabili.

Oggi, viceversa, la penetrazione della generazione da fonte rinnovabile sulle reti di distribuzione è

in continua e rapida crescita (si vedano gli andamenti della potenza connessa alla rete di Enel Distribuzione riportati in Figura 1).

L'incidenza di questa nuova generazione sulla copertura dei profili di carico aumenta di pari passo: come appare evidente dalla Figura 2, i profili di scambio tra la rete di trasmissione nazionale e la rete di media e bassa tensione di Enel Distribuzione sono cambiati sostanzialmente nel volgere di appena due anni, e gli stessi andamenti orari dei profili hanno subito una radicale modifica, prevalentemente per effetto della produzione da fonte fotovoltaica la cui immissione in rete ha un profilo ben riconoscibile e concentrato nelle ore diurne.

Lo scenario descritto prefigura quindi un vero e proprio capovolgimento dell'attuale modalità di funzionamento del sistema elettrico. In futuro sarà il singolo

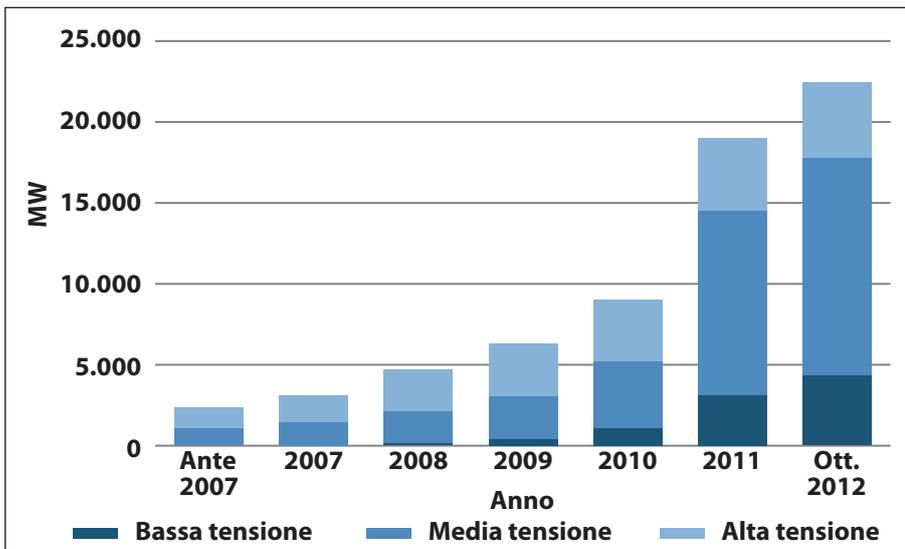


Figura 1 - Potenza della generazione connessa alla rete di Enel Distribuzione per livello di tensione e per anno di connessione

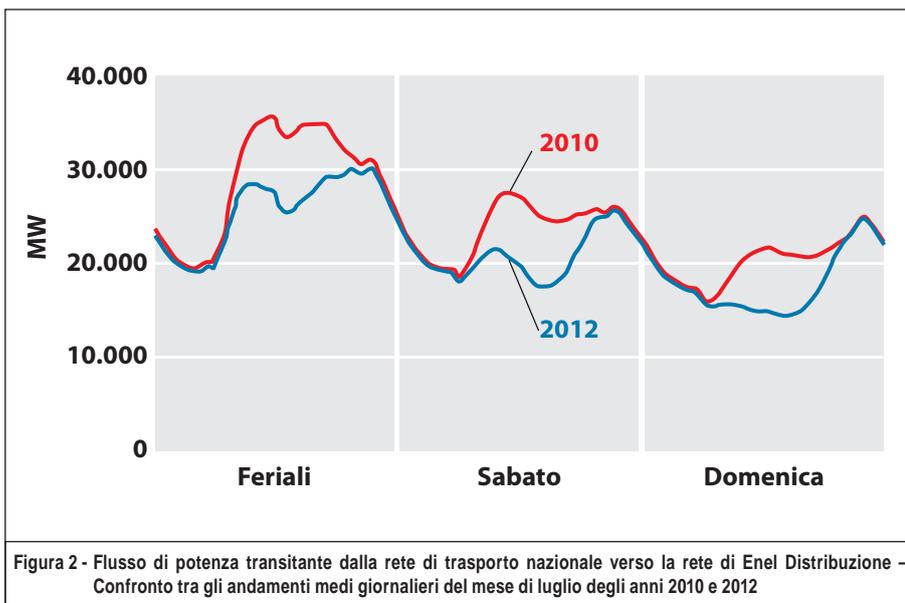


Figura 2 - Flusso di potenza transigente dalla rete di trasporto nazionale verso la rete di Enel Distribuzione - Confronto tra gli andamenti medi giornalieri del mese di luglio degli anni 2010 e 2012

soggetto connesso alla rete, produttore e consumatore allo stesso tempo, ad eseguire le azioni fondamentali per il bilanciamento generazione-carico; gli operatori di distribuzione interverranno, per eccezione, mediante integrazione della potenza attiva ed assicureranno i servizi di tensione perseguendo gli obiettivi strategici di efficienza e sostenibilità; gli operatori di trasporto presiede-

ranno la frequenza del sistema, garantendo l'equilibrio dinamico delle potenze attive.

In questo scenario futuro, ma già oggi in molte condizioni di rete ad elevata penetrazione di generazione distribuita sulle reti di media e bassa tensione, l'efficienza di sistema richiede non di separare, ma di avvicinare, per quanto possibile, generazione e carico, mirando ad una condi-

zione di energia elettrica "a km zero" che consenta di ridurre al minimo le perdite di rete; tale efficienza è però perseguibile solo in presenza di un grado di visibilità e di controllo delle condizioni del sistema e dei comportamenti dei soggetti connessi di gran lunga superiore rispetto a quello usuale.

In sintesi, è proprio quest'ultimo il senso delle "Smart Grid" di cui oggi tanto si ragiona e per le quali si parla, assai appropriatamente, di "intelligenza". L'intelligenza, etimologicamente, è la capacità di comprendere, di interpretare quanto viene percepito, ed una Smart Grid è essenzialmente un sistema elettrico in grado di accorgersi di quanto avviene al suo interno e di reagire o stimolare una reazione secondo logiche non definite a priori ma dipendenti da gerarchie di obiettivi di volta in volta fissate.

## 2 Le Smart Grid

La "Visione" della Commissione Europea definisce una Smart Grid come "una rete elettrica in grado di integrare i comportamenti e le azioni di coloro che sono connessi ad essa, al fine di assicurare l'economico funzionamento di un sistema sostenibile con perdite ridotte ed un alto livello di qualità e sicurezza di alimentazione".

Si tratta di una formulazione solo in apparenza generica, che in realtà ha in sé tutti gli elementi, la cui declinazione individua compiutamente obiettivi e funzionalità di una Smart Grid.

In particolare da questa definizione discendono direttamente i principali obiettivi delle Smart Grid:

- favorire la connessione e l'esercizio di impianti di generazione distribuita e di utilizzatori non convenzionali, es. veicoli elettrici (*coloro che sono connessi*);
- mantenere e migliorare il grado di efficienza del sistema nelle condizioni ordinarie di esercizio (*l'economico funzionamento*);
- supportare la pianificazione ottimale degli investimenti per lo sviluppo della rete (*un sistema sostenibile*);
- mantenere e, se possibile, incrementare il livello di affidabilità del sistema e la qualità del servizio (*qualità e sicurezza di alimentazione*);
- migliorare il funzionamento dei meccanismi di mercato ed i servizi per i clienti finali (*integrare le azioni*);

- incrementare il grado di consapevolezza dei clienti finali sulle loro caratteristiche di consumo e la loro partecipazione attiva al sistema ed al mercato elettrico (*i comportamenti*).

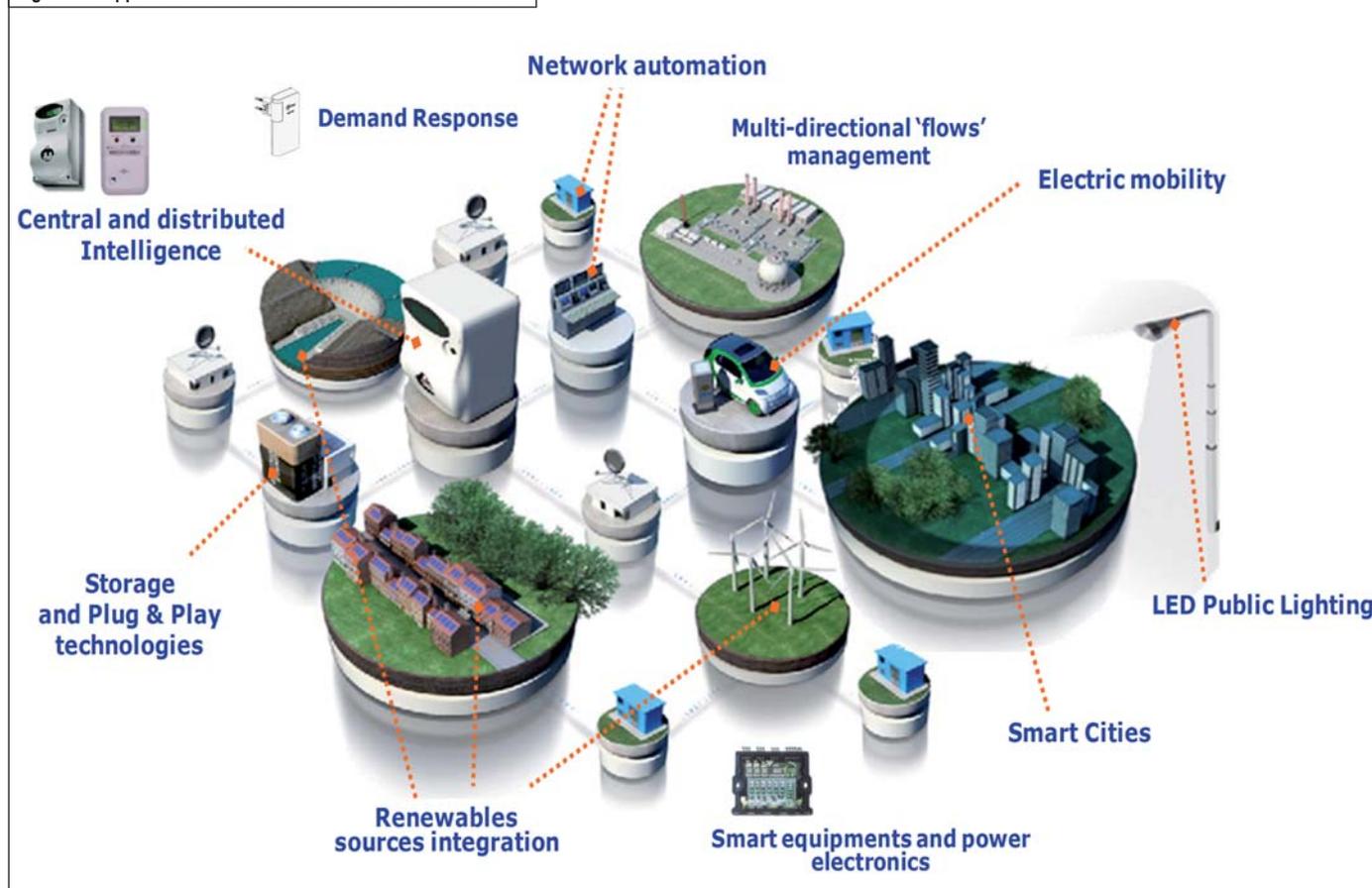
La complessità e l'innovatività di questi ambiziosi obiettivi rendono, ancora una volta, evidente come si sia alle porte di un cambiamento epocale nella filosofia stessa di funzionamento delle reti di distribuzione. Occorre però anche rimarcare come, per altri versi, questo cambiamento rappresenti se solo accelerazione di una tendenza già in atto da tempo. Infatti le attuali reti di distribuzione costituiscono già un sistema estremamente sofisticato e provvisto di "intelligenza" in larga misura: il controllo in tempo rea-

le, la disponibilità di misure e rilevazioni online, la connettività e la manovrabilità di elementi inseriti all'interno dei sistemi sono già una realtà consolidata nelle reti di media tensione di molti paesi.

Tuttavia l'approccio di tipo "fit & forget" seguito nello sviluppo della rete, essenzialmente finalizzato a garantire a tutti gli utenti connessi alla rete stessa la possibilità di adottare ogni possibile comportamento contrattualmente ammissibile, di fatto:

- ha sinora demandato alla fase di pianificazione la risoluzione di tutte le possibili criticità in sede di esercizio ordinario;
- ha focalizzato l'uso dell'intelligenza alle tematiche della individuazione e gestione degli eventi traumatici (guasti), a

Figura 3 - Rappresentazione simbolica della "visione" Smart Grid



supporto delle quali sono stati sviluppati algoritmi estremamente raffinati, mentre l'esercizio ordinario del sistema di fatto è "lasciato accadere" e non costituisce un processo continuo di miglioramento-adattamento della rete agli eventi nel quale può accadere di richiedere il contributo dei clienti al mantenimento delle condizioni di regolare funzionamento del sistema.

Gli interventi di evoluzione della rete di distribuzione esistente in una "Smart Grid" consistono quindi essenzialmente nella realizzazione di un sistema in grado di:

- rilevare le condizioni della rete in un numero sempre crescente di punti;
- raccogliere e condividere le informazioni rilevate in tempo reale o quasi-reale;
- elaborare ed interpretare le informazioni raccolte a partire dalla conoscenza completa della rete e di tutti i suoi utenti "rilevanti";
- gestire l'esercizio del sistema in condizioni ordinarie verificando il rispetto dei parametri di corretto funzionamento della rete ed individuando eventuali violazioni;
- gestire le violazioni mediante interventi di forza via via crescente, a partire da segnali di prezzo fino a giungere, dopo l'utilizzo di tutti gli strumenti di regolazione nella disponibilità diretta o comunque gestibili, al dispacciamento dei soggetti connessi od al distacco di essi;
- gestire le emergenze limitando per quanto possibile le disalimentazioni dei clienti finali;
- gestire le opportunità di efficientamento in tempo rea-

le del sistema, inseguendo le condizioni ottimali di funzionamento.

## 2.1 L'architettura di un Sistema Smart Grid

Il sistema descritto comprende, oltre all'architettura di una rete di distribuzione convenzionale:

- sensori di tensione e/o corrente e/o potenza attiva/reattiva;
- misuratori di energia attiva/reattiva;
- una infrastruttura di comunicazione ad elevata prestazione ed affidabilità di tipo "always on" o comunque in grado di supportare una comunicazione in tempo "quasi-reale" (in dipendenza delle funzionalità Smart Grid da abilitare);
- attuatori asservibili in grado di intervenire sull'assetto della rete (aprendo/chiudendo linee di potenza) in ogni condizione di funzionamento ordinario e in emergenza;
- sistemi di regolazione (static VAR compensator, storage, flotte di veicoli elettrici con possibilità di gestione bidirezionale dell'energia);
- un sistema di esercizio della rete che contempli la gestione da remoto di un numero di sensori, misuratori ed attuatori superiore di almeno un ordine di grandezza rispetto a quelli attuali;
- un sistema di protezione non convenzionale configurabile sulla base della conoscenza dello stato della rete e programmabile, in grado di gestire un volume crescente di segnali dal campo (maggiore dell'attuale di quasi un ordine di grandezza) e correlarli ad interpretazioni di volta in volta

implementate nell'intelligenza del dispositivo;

- un sistema "real-time" di stima dello stato della rete in grado di ricostruire con estrema accuratezza la situazione del sistema e proporre o adottare automaticamente azioni di riconfigurazione secondo logiche di ottimizzazione multi-obiettivo di volta in volta programmabili (gestione delle opportunità).

Un sistema realizzato con questi componenti è in grado di assolvere a tutte le funzioni associabili ad una "Smart Grid", potendo garantire la rilevazione di tutti i segnali di interesse provenienti dal campo, la loro interpretazione e lo svolgimento delle azioni conseguenti.

Enel Distribuzione ha individuato un'architettura di riferimento per le funzionalità Smart Grid sulla rete di media tensione, basata su componenti aventi le caratteristiche sopra descritte, modulare e flessibile; implementando la stessa infrastruttura è quindi possibile perseguire obiettivi di volta in volta diversi in dipendenza delle condizioni di sistema.

La standardizzazione e la realizzazione dei diversi componenti ha comportato e implica tuttora un ripensamento "ex novo" di tutto l'equipaggiamento adottato tradizionalmente nei sistemi di distribuzione: in molti casi, infatti, le caratteristiche dielettriche, meccaniche o di precisione richieste ai nuovi componenti si discostano non poco da quelle standard.

Si pensi, ad esempio, alla sensoristica per le misure delle grandezze elettriche (tensione, corrente, potenza attiva e reattiva): i componenti necessari per implementare alcune delle funzionalità "Smart Grid" devono avere classe di precisione di più ordini di grandezza inferiore rispetto a quelli tradizio-



Figura 4 - I componenti di una architettura di riferimento "Smart Grid"

nali, garantendo nel contempo ingombri invariati o ridotti e costi comunque contenuti. Non c'è da stupirsi se per la loro messa a punto è stata necessaria una vera e propria "invenzione".

Questa architettura di riferimento è in corso di realizzazione e sperimentazione, da parte di Enel Distribuzione, in progetti di ricerca nazionali ed internazionali incentrati su alcune delle tematiche strategiche nello sviluppo dei sistemi di distribuzione:

- l'integrazione in rete di quote crescenti di impianti di generazione da fonte rinnovabile;
- il miglioramento della affidabilità delle reti e della qualità del servizio.

Nel seguito saranno sinteticamente descritte le caratteristiche salienti di due dei progetti di maggiore innovatività, relativi rispettivamente alla regolazione evoluta delle tensioni ed all'esercizio ad anello chiuso della rete MT.

### 3 La regolazione evoluta della tensione

Gli impianti di generazione da fonte rinnovabile, in particolare quelli fotovoltaici, sono prevalentemente connessi alle reti elettriche al di fuori dei centri urbani.

Di norma le linee elettriche al servizio delle aree rurali alimentano un carico modesto e sono pertanto piuttosto lunghe e con sezione dei conduttori modesta.

Nell'ipotesi di voler connettere a queste linee quote crescenti di generazione senza necessità di interventi di potenziamento della rete, la prima criticità che emerge con sistematicità è quindi quella riferita alle variazioni di tensione lungo la linea.

I sistemi attualmente adottati per la regolazione della tensione nelle linee MT sono stati messi a punto allorché la rete di distribuzione connetteva, sostanzialmente, solo impianti di consumo e prevedono generalmente un controllo della tensione stessa mediante varia-

Figura 5 - Due esecuzioni unificate Enel Distribuzione di sensori innovativi per Smart Grid



zione sotto carico del rapporto di trasformazione del trasformatore AT/MT che alimenta la sbarra MT ed imprime ad essa la tensione alla partenza delle linee che la sbarra alimenta.

In questa particolare condizione è possibile, sulla scorta del valore della tensione in uscita dal trasformatore AT/MT e della corrente da esso erogata, garantire un andamento delle tensioni lungo le linee MT con qualche approssimazione ma anche con una certa efficacia. E' altrettanto evidente, però, che venendo meno l'ipotesi di rete "passiva", non è più possibile mantenere la stessa logica di funzionamento del sistema di controllo in quanto tensione e corrente misurate al trasformatore non sono più rappresentative della condizione della rete, la cui alimentazione – come la tensione lungo le linee che occorre regolare – dipende dai generatori collegati al suo interno quanto dalla rete di alta tensione a monte, e non è pertanto nota al sistema di controllo. Per garantire la tensione sulla rete MT è quindi necessario individuare nuove logiche di controllo basate non solo sulle grandezze

elettriche nel punto in cui il controllo si attua, ma anche su misure rilevati e in punti diversi della rete e trasferite ai sistemi di esercizio; allo stesso tempo è necessario accedere a risorse di controllo diverse, ed ulteriori, rispetto al semplice variatore di rapporto del trasformatore, dislocate "perifericamente" negli impianti. Come appare subito evidente, si tratta di una applicazione delle funzionalità già descritte come tipiche delle Smart Grid.

Enel Distribuzione ha in corso più di un progetto per la realizzazione di un sistema di controllo evoluto della tensione, basato sull'architettura già accennata e progettato per accedere a tutti gli elementi di controllo presenti in una rete di distribuzione MT: variatori di rapporto, storage, veicoli elettrici, produttori MT.

Scopo dei progetti è proprio quello di testare la possibilità di garantire il rispetto dei parametri contrattuali di rete (in particolare della tensione) anche nei casi nei quali il classico approccio "fit and forget" non sarebbe sufficiente, cioè agendo nell'ambito di misure di esercizio ed influenzando i

comportamenti dei diversi utilizzatori connessi alla rete.

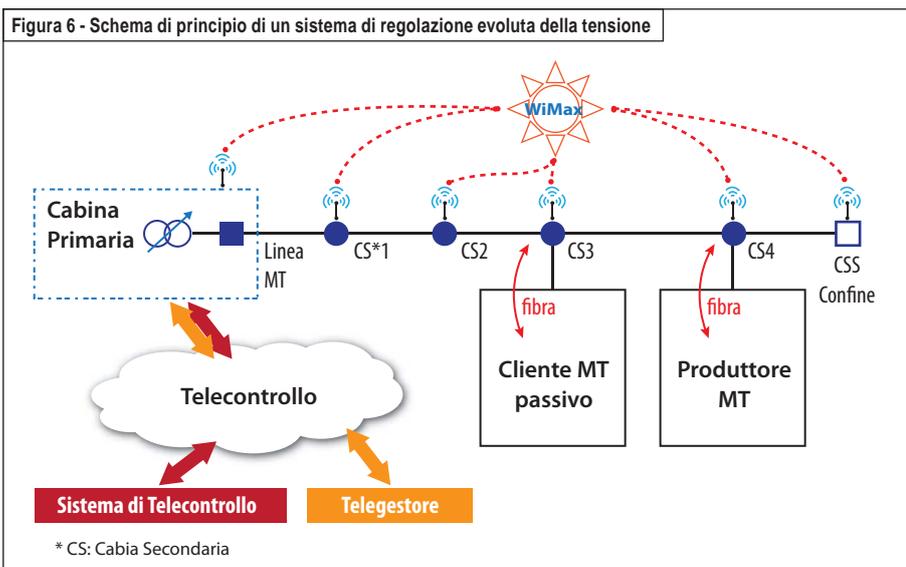
In questa maniera è possibile ottenere miglioramenti, rispetto alle condizioni standard di rete, sia in termini di "hosting capacity" della rete MT sia in termine di qualità della tensione.

#### 4 Esercizio ad anello chiuso della rete MT

Diversamente da quella di alta tensione, la rete di media tensione, pur avendo una configurazione generalmente magliata (disponibilità di una seconda via di alimentazione in caso di emergenza), è esercita in assetto radiale (il confine tra le due possibili vie di alimentazione è normalmente tenuto aperto).

L'esercizio ad anello chiuso, infatti, pur avendo indubbi vantaggi (ridotte cadute di tensione, equilibratura automatica del carico lungo l'anello, ecc.), comporta complessità di esercizio tali da rendere di fatto impraticabile la gestione della rete con metodologie convenzionali, pena il rischio di un degrado della qualità del servizio in caso di guasto: in assenza infatti di strumenti di fault detection dislocati lungo le linee MT che costituiscono l'anello, una disalimentazione conseguente ad un guasto in rete è suscettibile di coinvolgere un numero di clienti addirittura superiore che nel caso di un sistema convenzionale, risultando quindi inaccettabile.

Anche in questo caso appare evidente il legame con le funzionalità Smart Grid: si tratta infatti di rilevare, e mettere in relazione, misure provenienti da punti diversi della rete, e diversi dal punto nel quale il controllo viene attuato.



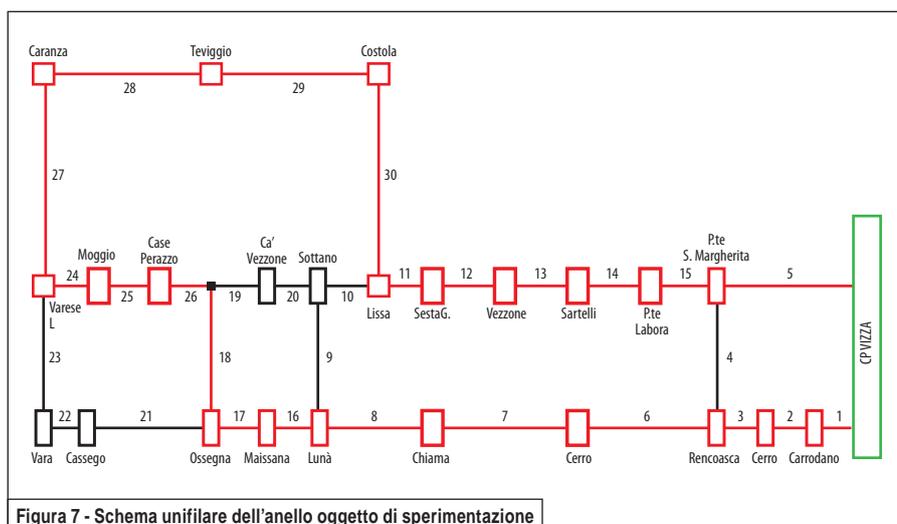


Figura 7 - Schema unifilare dell'anello oggetto di sperimentazione

Non stupirà quindi la constatazione che l'architettura di riferimento dei progetti di sperimentazione di esercizio "ad anello chiuso" di reti MT è sostanzialmente la stessa già indicata a più riprese, ed adottata per i progetti di regolazione evoluta della tensione.

I progetti in argomento mirano a verificare la possibilità tecnica di garantire, a costi sostenibili, il funzionamento della rete MT ad anello chiuso, di per sé preferibile in termini di regolazione della tensione, e modalità avanzate di protezione ed automazione, affini a quelle adottate per la rete di alta tensione, in grado di minimizzare l'impatto dei guasti sulla clientela; si tratta di una iniziativa assai ambiziosa, che non trova riscontro in pratiche analoghe a livello internazionale, ma destinata forse a cambiare gli standard di esercizio delle reti.

## Conclusioni

Le Smart Grid, lungi dal costituire uno slogan relativo ad una rivoluzione futura ancora di là da venire, sono oggi tecnologicamente a portata di mano e costituiscono

un'accelerazione, decisa ma coerente, dello sviluppo delle reti di distribuzione tecnologicamente avanzate già oggi in esercizio.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili costituirà una delle spinte alla transizione dalle attuali reti alle Smart Grid e nel contempo l'integrazione della generazione distribuita costituirà una delle risorse più utili per l'implementazione di nuove logiche di funzionamento del sistema elettrico di distribuzione.

Per lo sviluppo delle Smart Grid la necessità di scambio dati in tempo reale tra i sistemi di controllo degli impianti di consumo-produzione ed il gestore di rete avrà una crescita molto sostenuta. Saranno utilizzati sia servizi di telecomunicazione pubblici di ultima generazione, che mezzi trasmissivi embedded nelle reti di trasmissione e distribuzione di energia elettrica. In tale contesto driver strategico sarà l'indipendenza del controllo delle infrastrutture critiche di energia e telecomunicazione ■

eugenio.dimarino@enel.com  
riccardo.lama@enel.com



### Eugenio Di Marino

ingegnere elettronico, è Senior Vice President, Engineering & Standardization, in Enel Distribuzione Italia. Le sue responsabilità attuali riguardano la standardizzazione dei componenti e dei sistemi di alimentazione, la definizione della pianificazione e della progettazione della rete, nonché il coordinamento della gestione della rete, la progettazione del sistema di protezione, la gestione e il funzionamento di soluzioni di Smart Metering. Le sue esperienze precedenti includono la gestione di Unità Operative di distribuzione a livello regionale e comunale, compresa la progettazione, costruzione e gestione della distribuzione reti. È membro del Gruppo IEC strategico 3 "Smart Grid", del Comitato Tecnico Superiore della CEI e del Consiglio dell'Istituto per la Gestione della Qualità (IMQ).



### Riccardo Lama

ingegnere elettronico, è capo della unità "Pianificazione di rete e supporto" di Enel Distribuzione, Italia. Si occupa di pianificazione e gestione delle reti di distribuzione, delle connessioni di rete tra cui DG & RES, nonché della progettazione e cartografia GIS delle reti di distribuzione. È responsabile delle connessioni di rete di Enel Distribuzione Italia dal 2005. Le sue precedenti esperienze includono la gestione di Unità Operative di distribuzione a livello comunale, compresa la gestione delle connessioni MV e LV. È Special Reporter in CIRED TC 5 "Sviluppo del sistema di distribuzione dell'alimentazione" e membro di Eurelectric WG # 2 "Clienti & Operations" e di joint-Eurelectric CEDEC-Geode-EDSO4SG gruppo di esperti sui codici di rete europei.

# MOBILE WALLET E TAG: DIMENTICHIAMO IL PORTAFOGLI E INTERAGIAMO CON GLI OGGETTI

Fabio Ricciato



**I futuro ci riserva delle tasche un po' più vuote con il solo cellulare unico inquilino con portafogli, chiavi e denaro virtualizzati in un'unica applicazione: il Mobile Wallet. Questo articolo descrive come l'evoluzione delle tecnologie di prossimità e degli strumenti di sicurezza consentirà la virtualizzazione di denaro, carte di pagamento, chiavi fisiche, tessere varie a bordo di smartphone. Inoltre, si spiegherà anche come l'interazione fisica con gli oggetti potrebbe essere intermediata dal cellulare come già avviene oggi per le comunicazioni a distanza.**

## 1 Introduzione

Giornalmente le persone esprimono azioni nella loro dimensione reale, ma anche in quella digitale. Aprire una porta di casa, così come effettuare un login su un sito web sono azioni volontarie abituali.

La tecnologia NFC (*Near Field Communication*) consente ad un cellulare di comunicare in prossimità con altri oggetti. L'utente con un gesto volontario ("tap") può avvicinare il dorso del cellulare – su cui è stata aggiunta un'apposita antenna – ad altri cellulari o altri oggetti per scambiare informazioni in maniera confidenziale e sicura.

La tecnologia NFC, che unisce volontarietà del gesto con prossimità, si candida ad essere uno dei principali abilitatori tecnologici per rivoluzionare le nostre abitudini. Con questa tecnologia è possibile infatti interagire con POS bancari, tornelli, display multimediali, punti servizio, obliterate; sullo smartphone sarà presente un "portafoglio virtua-

lizzato" (e.g. Mobile Wallet) che ospita le diverse carte di servizio (pagamento, trasporto, fidelity, accesso fisico, identificazione, sanitarie) per fruirne in prossimità (fino a circa 5 cm a una velocità di circa 400 kbit/s).

È provato che la diffusione dei cellulari NFC è in forte crescita: negli ultimi 12 mesi in Italia sono stati venduti circa 550.000 telefonini NFC ed entro il 2013 Telecom Italia prevede di lanciare il servizio di payment mediante NFC [4].

Near Field Communication, standardizzata dal *Near Field Communication (NFC) Forum* [1] fondata da Nokia, Philips e Sony nel 2004, si basa su un chip, che, dialogando con la SIM, può essere configurato per funzionare in tre modi:

- card-emulation mode: il cellulare viene riconosciuto dal reader come una carta "contactless". Può emulare i tipi di carta standardizzate dal NFC Forum (e spesso anche le carte MIFARE Classic);
- reader mode: il cellulare si comporta come un reader e può leggere ed interagire con delle

carte "contactless". In particolare, questa modalità consente di interagire con le TAG NFC (Figura 2), dei piccoli circuiti passivi formati da un minuscolo chip ed un'antenna che possono essere inglobati sulla superficie degli oggetti;

- P2P mode: in questa nuova modalità, il cellulare può comunicare con un altro cellulare.

## 2 Servizi Sicuri: SIM NFC e ruoli

Ma come affidare la sicurezza delle transazioni, ad esempio della carta di credito, a una semplice applicazione cellulare?

Ad oggi si vede come molti circuiti (VISA, Master Card, America Express, ...) stiano sostituendo le tradizionali carte di credito a banda magnetica con carte di credito con chip, rispondendo ad un'esigenza di sicurezza e riduzione dei rischi maggiore. L'utilizzo del solo cellulare per virtualizzare una carta di credito sembrerebbe andare in direzione opposta in termini di

garanzia di sicurezza. Il cellulare, ad oggi, ospita molte applicazioni e sistemi operativi complessi. Seppur dotati di framework di sicurezza, i sistemi operativi mobili e in particolare i loro ambienti esecutivi difficilmente possono assicurare che l'applicativo di pagamento sicuro sia eseguito esattamente per come è stato progettato (e più precisamente ne è difficile la certificazione). In altre parole, è necessario avere un ambiente protetto e certificato dove poter eseguire le operazioni necessarie, ad esempio, ad effettuare il pagamento. Questo ambiente deve essere "trusted", cioè considerato, dai vari attori della catena del valore, credibile e corrispondente a criteri di sicurezza specifici con rischi di infrazione determinati e certificabili e una separazione delle diverse applicazioni per garantire la definizione delle responsabilità.

Al pari del pagamento anche altre applicazioni di prossimità - esprimendo una volontà dell'utente spesso su argomenti sensibili - necessitano sovente quindi di ambienti "trusted".

Al fianco della tecnologia NFC, è quindi necessario un ambiente che funga da "Secure Element", dove inserire la parte sicura della applicazione.

Negli ultimi anni nell'ambito della organizzazione GSMA[18], gli operatori mobili hanno lavorato per facilitare l'utilizzo della SIM (già presente nei cellulari) come Secure Element per le transazioni NFC. In particolare, a fine 2011, 45 operatori - tra cui Telecom Italia - hanno annunciato il supporto di servizi NFC basati sulla SIM [19]. GSMA ha infatti lavorato per assicurare l'interoperabilità dei servizi NFC tra i diversi operatori, generando una serie di

specifiche [10] che consentiranno facile sviluppo e sicura gestione dei servizi NFC.

Nell'ambito di queste specifiche, gli operatori "affitteranno" alle terze parti (banche, aziende trasporti, PA, ...) spazio computazionale sulla SIM, garantendone la confidenzialità e sicurezza. In questo modo le parti sicure delle applicazioni di prossimità potranno essere ospitate sulla SIM.

La SIM è di per sé un ambiente sicuro, essendo tamper-resistant (resistente alle manomissioni fraudolente) e certificabile che, abilitato con l'ambiente esecutivo specificato dallo standard Global Platform, riesce anche a gestire più applicazioni garantendone l'isolamento (in specifici "Secure Domain") e la gestione remota sicura del ciclo di vita.

Aspetto non trascurabile è anche il fatto che ospitare le applicazioni sicure nella SIM rende omogenei i livelli di sicurezza garantibili indipendentemente dal tipo di cellulare utilizzato, facilitando il processo di certificazione l'assegnazione dei livelli di responsabilità ("liability") tra gli attori della value-chain.

Di nota anche il fatto che le SIM e le carte plastiche con chip condividono la stessa architettura hardware UICC (*Universal Integrated Circuit Card*) e la stessa piattaforma software (su standard Global Platform) e di conseguenza anche spesso gli stessi fornitori. Questo facilita - sia in termini di sviluppi, di processi e contrattuali - la migrazione delle applicazioni che già utilizzano carte plastiche con chip.

Proviamo ad analizzare alcuni ruoli necessari per completare un'applicazione di prossimità.

**Gestore del Secure Element:** nel caso di utilizzo della SIM si

identifica con l'operatore mobile; concede l'utilizzo di una parte delle risorse computazionali della SIM alle terze parti; fornisce un'applicazione di gestione del Secure Element e di pubblicazione dei servizi NFC (e.g. Mobile Wallet); gestisce in maniera sicura il Secure Element di concerto con le terze parti (e il fornitore del Secure Element) tramite un server sicuro (TSM-MNO);

**Service Provider:** è in definitiva il fornitore del servizio finale; potrebbe essere la banca per le carte di credito, l'azienda trasporti, l'enterprise per l'accesso alle sedi, il retailer per le carte loyalties. Vuole utilizzare gli abilitatori tecnologici per fornire un servizio finale all'utente; usualmente ne assume la responsabilità ("liability"); è gestore dell'infrastruttura NFC con la quale il cellulare andrà ad interagire in prossimità; a volte ha un server di gestione sicura (TSM-SP) con cui, di concerto con il TSM-MNO, gestisce lo spazio (Secure Domain) ad esso riservato sul Secure Element;

**Provider Secure Element:** sono principalmente i fornitori di SIM; devono garantire una piattaforma esecutiva "trusted", il trasferimento e gestione delle chiavi ai vari attori (e.g. MNO e SP);

**Provider del cellulare:** deve garantire una piattaforma che ospiti chip ed antenna NFC (usualmente sullo sportello posteriore o sulla batteria), deve garantire la corretta integrazione della tecnologia; in aggiunta, deve fornire un sistema operativo su cui poter sviluppare la parte di user interface del servizio NFC che metta a disposizione API di gestione NFC ed accesso al Secure Element (e.g. SIM ed NFC API - vedi dopo) che consentano la comunicazione con la parte sicura;

## Il pagamento via NFC

Proviamo a descrivere un semplice flusso di pagamento. L'utente – che vuole pagare un acquisto e si trova di fronte al POS - una volta aperta la applicazione UI dal mobile wallet (Figura B), premerà il bottone di attivazione del pagamento. L'applicazione UI utilizzerà le SIM API per inviare il comando APDU per l'attivazione alla SIM applet che processerà il comando, preparandosi ad interagire con il POS. Il cassiere – come normalmente avviene con una qualunque carta di credito – digiterà sul POS (o direttamente sulla cassa se il POS è integrato) l'importo del pagamento; sul display del POS apparirà un messaggio che invita l'utente ad avvicinare il cellulare. L'utente avvicinerà il cellulare al POS (Figura A), che comunicherà in maniera contactless sull'interfaccia radio con la SIM applet. Quest'ultima, essendo stata precedentemente abilitata – ri-

sponderà, accordandosi con il POS sul tipo di pagamento. In poche frazioni di secondo, sul display del POS apparirà il messaggio di transazione in corso e l'utente potrà allontanare il cellulare, la SIM applet notificherà – tramite HCI event – alla applicazione UI l'avvenuta transazione. L'applicazione UI farà vedere all'utente un pop-up di feedback con l'importo della transazione in fieri. Nel frattempo il POS, nel caso di una transazione on-line (e.g. che necessita di una autorizzazione) dopo aver comunicato con i server della banca ricevendo l'autorizzazione, comunicherà l'avvenuta transazione con un ulteriore messaggio sul display. In molti casi, l'utente riceverà una notifica da remoto (ad esempio tramite SMS) dell'avvenuto addebito. L'acquisto sarà concluso. Tutto questo processo tecnico, da un punto di vista pratico, avverrà in poche frazioni di secondo: si attiva il paga-

mento e si fa un "tap" sul POS: il gioco è fatto!

Quello descritto è ovviamente solo uno dei possibili flussi di pagamento. Alcune varianti potrebbero essere l'immissione di un PIN sul POS o sull'applicazione UI ad esempio nel caso di importi molto elevati o la stampa di uno scontrino per conservare – in prima istanza – la user experience tradizionale delle carte tradizionali, così come l'attivazione automatica ("default") della carta senza necessità di attivare esplicitamente il pagamento.

Ma ancora di più: alcune varianti potrebbero prevedere la combinazione di altri servizi come il contestuale scaricamento di coupon che afferiscono a quell'acquisto la contestuale ricarica della carta loyalty con i punti fedeltà o utilizzo della NFC all'ingresso del negozio ("check-in") per ricevere dei coupon in tempo reale durante la visita ■

Figura A - POS e Pinpad NFC



Figura B - Applicazione UI di pagamento



**Utente:** vuole utilizzare il servizio finale; sceglie i servizi da sottoscrivere; sceglie il tipo di cellulare e l'operatore di riferimento. È sensibile ai livelli di sicurezza delle applicazioni e vuole avere un accesso facilitato ai servizi; ovviamente decide le azioni volontarie ("tap") che portano ad avviare una qualunque transazione NFC.

### 3 Applicazione NFC

Un' applicazione NFC è formata da:

- Applicazione sicura sul Secure Element (e.g. SIM): gestisce le parti sicure della transazione (SIM Applet);
  - Applicazione di User Interface sul cellulare che gestisce l'interazione con l'utente (UI) e comunica con il SIM Applet, ad esempio per visualizzare alcune informazioni o abilitare alcune transazione come il pagamento prima di avvicinare il cellulare a POS o vedere la data di scadenza di un biglietto della metro;
  - Applicazione sul reader: pronta ad accogliere un "tap" dell'utente, interagisce in maniera "contactless" con SIM applet (ad esempio il POS o il tornello di una metro) e con i server di back-end applicativi;
  - Back-end applicativi di gestione (ad esempio i centri elaborazione dati delle banche o delle aziende trasporti);
  - Applicativo di gestione delle applicazioni NFC: Mobile Wallet.
- Un altro aspetto da considerare è l'interoperabilità tra le varie componenti. Se un'applicazione mobile tradizionale soffre usualmente della frammentazione dei sistemi operativi e terminali mo-

bili (ad esempio diverse risoluzioni dei display, diverse capacità computazionali, diverse versioni dei sistemi operativi, velocità di connettività sempre vari), nel caso di servizi NFC dobbiamo considerare anche:

- l'interoperabilità tra SIM e terminale;
- l'interoperabilità a livello radio tra terminale ( chip NFC - CLF - ed antenna) e reader;
- l'interazione tra i sistemi del MNO e del Service Provider;
- la necessità di avere più fornitori di SIM e telefoni con i quali interagire

La GSMA ha molto lavorato in questo mese per standardizzare quanto più possibile le varie interfacce tecniche e sta continuando con programmi di interoperabilità tra i vari componenti.

### 4 Sicurezza e Access Control

Come detto i servizi NFC sono in maggior parte sensibili agli aspetti di sicurezza e definizione dei confini di responsabilità ("liability"). Scorriamo gli snodi tecnologici principali su cui si basa la sicurezza dei servizi NFC su un terminale.

**SIM:** la SIM è un ambiente già usato per applicazioni sicure. Le applicazioni girano in un ambiente sicuro e certificato. Il sistema dei "Secure Domain" assicura la definizione dei limiti di responsabilità (usualmente a carico del Service Provider). Il ciclo di vita è gestito da server appositi anch'essi con livelli di sicurezza certificabili (TSM);

**Applicativo UI:** i sistemi operativi degli smartphone hanno tutti un "security application framework" che garantisce alle sin-

gole applicazioni alcuni diritti, ma esiste una forte frammentazione nei modelli di sicurezza. Non è sempre considerato un ambiente "trusted", quanto meno per la frammentazione dei modelli di sicurezza, la presenza di applicazioni di ogni tipo e la complessità del software che ne rende difficile la certificabilità a livelli di sicurezza elevati. Tentando una difficile astrazione tra i diversi modelli implementati, possiamo dire che ogni applicazione mobile è firmata con un certificato (ad esempio [16]). Il sistema operativo verifica la validità del certificato e quali API possono essere utilizzate da quella applicazione.

Con l'aggiunta delle SIM API è stato necessario aggiungere un meccanismo che unisse questi due ambienti di sicurezza. Possiamo pensare a due stanze che hanno diversi sistemi e livelli di sicurezza: per fare una metafora in tema, si pensi alla *hall* di una banca (già di per se sicura) e al *caveau* della stessa (diciamo "più sicuro"). Per consentire un accesso al "caveau" SIM dalla "hall" applicazione UI è stato definito - prima da GSMA [10] e raffinato in GlobalPlatform [9] - ed implementato sulle SIM e sistemi operativi mobili il sistema, simile ad un firewall, degli Access Control File (o Applet) [9]. Sulla SIM, nei file di sistema, sono scritte - usualmente dal MNO - le regole di accesso alle SIM applet. Per ogni SIM applet è definita la lista dei certificati con cui le applicazioni UI devono essere firmate per poter comunicare - tramite SIM API - con l'applet stessa. Il "security framework" del sistema operativo legge questi Access Control File e verifica quali applicazioni UI possono comunicare con una data SIM applet.

Per poter abilitare il pagamento la nostra applicazione UI di pagamento è stata quindi firmata con un certificato abilitato a comunicare con la SIM applet di pagamento.

È naturale che poi gli snodi di sicurezza continuano su tutta la catena end2end del servizio NFC, dai server sicuri, ai sistemi di sovracifratura dei dati, dai reader certificati quali i POS, alla progettazione degli algoritmi ed interfacce, dai sistemi di mitigazione dei rischi implementati dai service provider fino alla gestione corretta della catena del provisioning dei dati sicuri e alla operatività del servizio.

## 5 Mobile wallet

Finora abbiamo, analizzato uno scenario molto semplice di una singola applicazione a supporto di un singolo servizio NFC; ora analizziamo lo scenario multi ap-



plicazione ed in particolare l'applicazione di gestione: il mobile wallet.

In ambito operatori mobili, il mobile wallet<sup>1</sup> è inteso come un contenitore e gestore di varie applicazioni NFC sia dell'Operatore stesso sia di terze parti (Service Provider). Il mobile wallet ha il ruolo di:

- Abilitare l'installazione delle diverse applicazioni;
- Gestire la priorità tra le varie applicazioni;
- Gestire l'accesso alle diverse applicazioni;
- Pubblicare i possibili servizi NFC installabili;
- Agire come punto di accesso ed organizzatore delle diverse applicazioni UI.

In definitiva, l'utente aprendo il wallet si ritroverà:

- una lista delle carte installate. Aprendo la carta potrà accedere alla UI application per gestirla. Questa UI application potrebbe essere consolidata nel wallet stesso o aprire una applicazione esterna eventualmente fornita dal Service Provider;
- una vetrina delle altre carte e servizi associati che potrà installare. Sulla falsa riga di un tradizionale store delle applicazioni mobili, l'utente potrà selezionare carte e servizi da installare. Quando l'utente deciderà di installare un servizio - a seguito di una procedura di sottoscrizione -, i server di gestione in cooperazione con il mobile wallet installeranno in maniera sicura sulla SIM la SIM applet e sul terminale la UI application. La carta sarà così visibile nelle carte installate e pronte all'uso.

Un'altra funzionalità di base del mobile wallet è la gestione delle priorità e dei default. Per spiegare

queste funzionalità riprendiamo l'esempio del pagamento (vedi box). In alcuni portafogli fisici, risiedono molte carte di credito. Quando siamo al momento del pagamento in un negozio, decidiamo quale carta utilizzare. Analogamente, l'utente potrà utilizzare il mobile wallet per scegliere la carta virtualizzata per la transazione attivandola. Un flusso di utilizzo alternativo è la scelta preliminare dell'utente della carta di default. Un altro caso interessante è la scelta della carta di default in caso di battery-off (quando il cellulare è spento o ha finito la batteria). La tecnologia NFC è pensata in alcuni casi per continuare a funzionare anche in queste condizioni limitate. L'utente potrà decidere quale carta avere sempre pronta. Data la diversità delle tecnologie NFC supportate, potrebbe succedere di non poter avere attive due carte nello stesso momento: il mobile wallet consentirà anche la gestione di questi conflitti interagendo con l'utente per gestire questi casi.

Per la gestione di tutte queste funzionalità di gestione, il mobile wallet si appoggia ad alcune SIM applet di servizio che gestiscono le altre SIM applet (ad esempio attivandole e disattivandole). Tra le altre ricordiamo l'applet CRS [17] - che gestisce l'attivazione e disattivazione delle altre SIM applet - e il PPSE [12] dell'architettura EMV - che comunica con il POS per dichiarare quale carte sono pronte al pagamento.

Nel mobile wallet ci saranno poi funzionalità accessorie quali mappe per la localizzazione dei servizi NFC presenti sul territorio, gestione del supporto. Nel mobile wallet alcuni pensano anche di inserire funzionalità non strettamente legate a servizi NFC e SIM-based, ma che concettualmente potrebbero

<sup>1</sup> La GSMA definisce il wallet come "the MNO application that manages the portfolio of NFC services on the handset. It may also manage other services offered by the mobile operators and their partners but always includes some common features that ensure interoperability. In general, this application is the responsibility of, and bears the branding of, the MNO".

## Mobile Money Summit a Milano: proximity life style

Telecom Italia ha presentato nell'ottobre 2012, nel corso dell'evento GSMA NFC & Mobile Money Summit una preview tecnologica del suo mobile wallet e della tecnologia tag.

A 1000 utenti (partecipanti alla conferenza, giornalisti, blogger e clienti) sono stati dati dei cellulari Samsung Galaxy Mini II NFC e corrispondenti SIM NFC. Sul cellulare era presente l'applicazione TIM Wallet (figura A) in versione beta.

Dall'applicazione l'utente poteva accedere a varie carte virtualizzate:

- **una carta di debito** ("ricaricabile"): in collaborazione con Intesa San Paolo e VISA la carta era caricata con 15 euro e consentiva - con un'esperienza simile a quella narrata in precedenza - di fare acquisti contactless in molti negozi di Milano;
- **una carta trasporti**: in collaborazione con ATM e Trenord, consentiva di utilizzare il cellulare su tutta la rete trasporti cittadina per accedere a tram, autobus, metro e passante fer-

roviario: bastava avvicinare il dorso del cellulare all'obliteratrice;

- **un biglietto museo**: in collaborazione con Il Museo della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci" è stato offerto uno sconto per entrare al museo. Lo sconto veniva annullato via NFC al museo;
- **una carta per Vending Machine**: virtualizzando la classica "chiavetta del caffè", consentiva di acquistare bevande e cibi ad una vending machine selezionando il prodotto ed avvicinando il cellulare al lettore;
- **una business card sicura**: avvicinando due cellulari, la business card virtuale con i dati dell'utente passava da un cellulare all'altro. Questo caso d'uso voleva dimostrare la potenzialità della tecnologia NFC nel campo della identità personale.

Inoltre, in collaborazione con Confcommercio, Confartigianato e Confesercenti, sono stati anche virtualizzati dei coupon e buoni sconto offerti da vari

commercianti in Milano. I commercianti sono stati dotati di un analogo cellulare; l'utente una volta scelto il prodotto avvicinava il proprio cellulare a quello del commerciante per ricevere lo sconto offerto.

In aggiunta sono stati distribuiti tag NFC su poster pubblicitari (in collaborazione con Kinetic), cartelloni informativi turistici e presso i negozi TIM. Inoltre, alla Galleria Leonardo del Museo della Scienza e Tecnologia sono state poste Tag NFC sulle diverse opere esposte che fornivano sugli smartphone dei visitatori modelli 3D ed informazioni aggiuntive delle macchine leonardesche.

Le tag NFC, gestite dal server di NFC TAG Management di Telecom Italia, creavano così un link tra la realtà fisica e quella virtuale del cloud, consentendo agli utenti con un semplice e riservato "tap" di approfondire i temi di interesse.

Inoltre, durante la fiera sono anche state dimostrate delle preview delle future possibilità legate alle tecnologie NFC, quali la gestione delle chiavi della automobile ed il bikesharing. Allo stand della GSMA, Telecom Italia ha presentato in collaborazione con Logital, un servizio di bikesharing con l'utilizzo di telefoni NFC. Il servizio prevede una carta dedicata nel mobile wallet. Appoggiando il cellulare sul lettore, il display indica la bicicletta da prelevare ed il gancio si sblocca liberandola per il prelievo. Analogamente, nel momento della restituzione l'utente appoggia nuovamente il cellulare sul lettore e deposita la bicicletta nello stallo indicato. Sul cellulare un'applicazione a corredo che indica lo stato dell'abbonamento, i percorsi ciclistici consigliati in città e un'interazione sociale con gli altri ciclisti.

E' stata poi dimostrata un'applicazione per l'utilizzo della tecnologia NFC in ambito automotive. Frutto di una

Figura A - Carta trasporti



Figura B - Applicazione coupon in dotazione ai commercianti





Figura C - Mobile Money Summit 2012 - Dimostrazione di bikesharing

collaborazione di ricerca tra Centro Ricerche Fiat e Telecom Italia è stata presentata un'automobile sperimentale con dei lettori NFC integrati con la possibilità di utilizzare un cellulare NCF per aprire la portiera e per abilitarne l'accensione. Analogamente si dimostrava l'accesso al garage con un lettore posizionato sulla maniglia di apertura. Inoltre, un'applicazione mobile consentiva al proprietario dell'automobile di trasferire i diritti di apertura e/o accensione ad un'altra persona – sempre dotata di telefono e SIM NFC. I diritti venivano trasferiti in maniera sicura sulla SIM della seconda persona che poteva così entrare e/o accedere

l'auto. Questa dimostrazione di virtualizzazione di chiavi fisiche è applicabile sia ad auto private che servizi di car sharing o fleet management così come è altresì applicabile anche ad accesso ad uffici e case.

Infine, è stato dimostrato uno Smart Display NFC dotato di un reader NFC. L'utente una volta avvicinato il cellulare poteva accedere ad una serie di quiz sull'NFC ed eventualmente vincere e scaricare dei coupon. Questa è solo una delle applicazioni degli Smart Display NFC su cui sarà possibile sviluppare servizi per la Pubblica Amministrazione, per la gestione code o servizi di reception virtuali ■

Figura D - Mobile Money Summit 2012 - Dimostrazione di auto con lettori NFC



entrare in un portafoglio fisico (remote payment, remote ticketing, gestione del conto telefonico).

Un altro aspetto di interesse, è la portabilità dei servizi NFC tra i vari Operatori. GSMA ha definito un sottoinsieme di funzionalità di base (detto "Core Wallet") che i wallet dei vari MNO dovranno supportare.

Anche la parte di interfaccia tra Operatori e Service Provider è stata oggetto di lavori GSMA che, oltre ad adottare gli standard Global Platform per la gestione dei Secure Element, ha anche proposto un formato di file ("Core Package") che i vari Service Provider potranno univocamente sottomettere ai vari operatori. Ogni MNO utilizzerà questo file – contenente tutti gli asset necessari come ad esempio SIM applet e l'applicazione di UI – per pubblicare il servizio sul suo wallet [11].

Ma cosa avviene se si perde il cellulare ?

Questo è forse uno degli aspetti meno evidenti, ma sicuramente di maggior interesse. L'utente dovrà chiamare il solo call center del suo Operatore per comunicare la perdita. I sistemi dell'Operatore comunicheranno con i vari service provider per reagire ad esempio bloccando le varie carte presenti nel mobile wallet, mitigando la pena dello sfortunato utente e riducendo i tempi di reazione e i rischi di frodi oggi comuni con l'utilizzo delle carte plastiche. Le varie carte saranno poi ripristinate su una nuova SIM.

## 6 Reader Mode e TAG NFC

Finora abbiamo analizzato le possibilità abilitate dal card emulation mode. Analizziamo ora il reader mode. In questa configura-

zione, il cellulare funge da reader (e non da carta).

La prima applicazione è la lettura delle TAG NFC. Queste TAG, spesso formattate con lo standard NDEF di NFC Forum [13], contengono vari tipi di informazioni – ad esempio – per i seguenti casi d'uso:

- **Smart Poster:** il cellulare si avvicina alla tag e, ad esempio, viene aperto il browser su un certo sito web su cui approfondire il contenuto del poster;
- **Setup Wi-Fi e Bluetooth:** il cellulare si avvicina alla tag (ad esempio posta su un PC o un Wifi gateway) e le configurazioni wifi e/o bluetooth vengono inviate;
- **Business Card:** il cellulare si avvicina alla tag posta su una business card e la vCard viene trasferita;
- **Applicazione:** il cellulare si avvicina ad un oggetto (ad esempio una lavatrice) e viene installata e lanciata una applicazione mobile apposita per la gestione dell'oggetto (ad esem-

pio impostare il programma di lavaggio della lavatrice);

- **CheckIn:** si avvicina il cellulare ad un menu' di un ristorante e viene effettuato il "check-in" su un social network;
- **Indoor Location:** si avvicina il cellulare alla tag e viene mostrata la posizione sulla mappa dell'edificio;
- **Identificazione:** il cellulare che si poggia su un passaporto di nuova generazione (che ingloba un tag NFC) validandone i dati.

Con un server di gestione delle TAG è possibile abilitare anche casi di uso complessi e combinare più servizi a fronte di un singolo "tap" sulla tag.

Il costo molto basso di queste Tag ne fa una tecnologia pervasiva, con un futuro possibile dove molti oggetti saranno identificati ed esporteranno della informazione tramite queste Tag. Il cellulare potrebbe quindi diventare anche l'intermediario nell'interazione con le cose.

Un altro modo di utilizzo è quello P2P, in cui avvicinando due cellulari è possibile scambiare informazioni. Anche in questo scenario si utilizzano dei dati formattati come NDEF. Ad esempio, con cellulari Android 4.0, se mentre si sta navigando una pagina mobile, si avvicina un altro cellulare NFC è possibile inviare tramite NFC il link della pagina visitata. Anche in questo molte sono le possibilità di innovazione.

## Conclusioni

La possibilità di agire in maniera veloce, intuitiva e sicura per compiere azioni della vita quotidiana in presenza è un ulteriore motivo per fare dello smartphone il ponte concreto tra volontà dell'utente, mondo fisico ed e ICT. L'esperienza "live" di Milano ha confermato l'interesse generale per questo nuovo modo di utilizzare il cellulare a completamento degli oramai "tradizionali" servizi Internet mobili; i dati di diffusione di cellulari e SIM NFC e il parallelo svilupparsi della infrastruttura sul territorio (POS, trasporti, accessi fisici) confermano la potenziale pervasività della tecnologia NFC. Da un punto di vista tecnologico, la catena del valore NFC sta consolidando le soluzioni end2end per fornire agli utenti servizi sicuri e affidabili.

L'utilizzo del "mobile wallet" si identifica, quindi, come concreto elemento di discontinuità nelle abitudini dell'utente mobile facilitando le interazioni nella quotidiana vita sempre più "connected" e "smart". relegando, forse, il portafoglio fisico a ricordo da narrare ai nativi digitali ■

Figura 2 - TAG NFC



 **Acronimi**

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| <b>APDU</b> | Application Protocol Data Unit       |
| <b>NFC</b>  | Near Field Communication             |
| <b>HCI</b>  | Host Controller Interface            |
| <b>CLF</b>  | Contactless Front-end                |
| <b>POS</b>  | Point of Sale                        |
| <b>CRS</b>  | Contactless Registry Service         |
| <b>PPSE</b> | Proximity Payment System Environment |
| <b>UI</b>   | User Interface                       |
| <b>MNO</b>  | Mobile Network Operator              |
| <b>SP</b>   | Service Provider                     |
| <b>SIM</b>  | Subscriber Identity Module           |
| <b>SWP</b>  | Single Wire Protocol                 |
| <b>API</b>  | Application Programming Interface    |
| <b>TSM</b>  | Trusted Service Manager              |

 **Bibliografia**

- [1] NFC Forum, 2012, <http://www.nfc-forum.org/home/>
- [2] Osservatorio Mobile Payment: tra aspettative e realtà, 2011, MIP School of Management, [http://www.osservatori.net/nfc\\_mobile\\_payment/rapporti/rapporto/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_OHsl/10402/914622](http://www.osservatori.net/nfc_mobile_payment/rapporti/rapporto/journal_content/56_INSTANCE_OHsl/10402/914622)
- [3] White Paper: The Mobile Wallet, GSMA, 2012, <http://www.gsma.com/mobilenfc/wp-content/uploads/2012/10/GSMA-Mobile-Wallet-White-Paper-Version-1-0.pdf>
- [4] Telecom Italia corporate site, Near Field Communication: e ci avviciniamo al futuro, 31/10/2012, <http://www.telecomitalia.com/tit/it/innovation/hot-topics/mobile/NFC.html>
- [5] Android NFC API, 2012, <http://developer.android.com/reference/android/nfc/package-summary.html>
- [6] JSR 177, 2012, <http://jcp.org/en/jsr/detail?id=177>
- [7] JSR 257, 2012, <http://jcp.org/en/jsr/detail?id=257>
- [8] Open Mobile APIv2, SIM Alliance, <http://www.simalliance.org/en?t=/documentManager/sfdoc.file.detail&ParentID=1302014850343&fileID=1322152876325&active=SFDOC>
- [9] Secure Element Access Control, Global Platform, 2012, <http://www.globalplatform.org/specificationform.asp?fid=7768>
- [10] GSMA NFC Technical Documents, <http://www.gsma.com/mobilenfc/news-information-resources/technical-papers/>
- [11] NFC Core Wallet Requirements and Core Package File Technical Proposal, GSMA, 2012, <http://www.gsma.com/mobilenfc/wp-content/uploads/2012/10/GSMA-NFC-Core-Wallet-Requirements-Version-1-01.pdf>
- [12] EMV Contactless Mobile Payment - Application Activation User Interface, EMV, 2010 [http://www.emvco.com/download\\_agreement.aspx?id=572](http://www.emvco.com/download_agreement.aspx?id=572)
- [13] Data Exchange Format Technical Specification, NFC Forum, 2006
- [14] EMV, 2012, <http://www.emvco.com/>
- [15] GS1, 2012, <http://www.gs1.org/1/newslib/detail.php/nfc-forum-and-gs1-team-up-on-mobile-retail?nid=1288>
- [16] Android Security Overview, 2012, <http://source.android.com/tech/security/>
- [17] Contactless Services - GlobalPlatform Card Specification v 2.2 - Amendment C v1.0.1, Global Platform, 2012, <http://www.globalplatform.org/specificationform.asp?fid=7272>
- [18] Mobile NFC, GSM, 2012, <http://www.gsma.com/mobilenfc/>
- [19] Mobile NFC Gains Momentum as Operators Worldwide Pledge Support for SIM-based Solution, 2011, GSMA, <http://www.gsma.com/mobilenfc/mobile-nfc-gains-momentum-as-operators-worldwide-pledge-support-for-sim-based-solution/>

**fabio.ricciato@telecomitalia.it**


**Fabio Ricciato**

senior project manager nel gruppo Innovazione ed Industry Relations, Research & Prototyping, è responsabile di programmi di evoluzione degli smartphone, del mobile wallet e del mobile M2M. In ambito internazionale, ha guidato il documento di definizione dei requisiti comuni del Mobile Wallet di GSMA; ha presieduto l'Advisory Council sui Device nell'ambito dell'iniziativa Wholesale Application Community; ha presieduto lo Steering Committee dell'iniziativa BONDI mobile web ed il gruppo di specifica hardware di Open Mobile Terminal Platform. In passato le sue attività hanno interessato anche set-top-box, sistemi embedded ed intellectual properties e test per system-on-chip. È autore di articoli e brevetti nelle aree di interesse. Laureato in Ingegneria Informatica presso il Politecnico di Torino, ha conseguito un Master of Science dell'Università di Illinois-Chicago in Electronics Engineering and Computer Science ed un Master in Telecomunicazione della Scuola Superiore R. Romoli.

# LA NUOVA TELEVISIONE: INTERNET E L'INDUSTRIA DELLA TELEVISIONE

Paolo Sigismondi



**L**a rivoluzione digitale è l'ultima in ordine di tempo di una serie di evoluzioni tecnologiche che hanno ridelineato i contorni del panorama dei mezzi di comunicazione nell'ultimo secolo, ma sta modificando senza precedenti ed in maniera sostanziale il contenuto, le piattaforme distributive ed i modelli di business del settore televisivo. La nozione stessa di quella che chiamiamo televisione si sta trasformando, ed in questo nuovo scenario gli operatori di telecomunicazioni possono svolgere un ruolo centrale.

## 1 Introduzione

Gli effetti dirompenti della diffusione di Internet stanno profondamente modificando il panorama dei mezzi di comunicazione a livello globale, incluso il settore televisivo, sia nei contenuti che nelle piattaforme distributive. Le tecnologie digitali, e la loro specifica adozione ed uso da parte dell'utenza, stanno rivelando un cambio di paradigma a livello sociale, ed in particolare segnali di cultura partecipativa [1]: gli utenti vogliono sempre più interagire con i media, con il contenuto proposto e, attraverso queste piattaforme di comunicazione, con altre comunità senza limitazioni geografiche per protagonismo, voglia di comunicare, esprimersi, partecipare attivamente alle conversazioni che hanno luogo nella società (si pensi allo straordinario sviluppo dei *social media* a livello globale negli ultimi anni). Di conseguenza il vecchio modello di business televisivo che vedeva lo spettatore come elemento passivo da raggiungere con un contenuto

di massa standardizzato in rigidi palinsesti non sembra essere più in grado di soddisfare pienamente le istanze sociali e la specifica domanda dell'utenza del ventunesimo secolo.

Lo spettatore vuole scegliere il contenuto dei media e quando vederlo, svincolato dalle costrizioni temporali dei palinsesti. Vuole inoltre selezionare quale piattaforma utilizzare, fissa o mobile, con modalità simultanea multischermo oppure in sequenza, personalizzando la sua esperienza interagendo attivamente sia con il mezzo che con il contenuto proposto. La rivoluzione digitale che stiamo vivendo all'inizio del ventunesimo secolo è solo l'ultima in ordine di tempo delle evoluzioni (e rivoluzioni) che il settore televisivo ha attraversato nel suo primo secolo di esistenza, ma si sta rivelando come una delle più significative in quanto sta modificando sostanzialmente ed irreversibilmente lo scenario competitivo a livello di contenuto, piattaforme distributive, e modelli di business.

## 2 L'evoluzione dell'industria televisiva nel settore dell'audiovisivo USA

Il settore dell'audiovisivo USA negli ultimi decenni è stato all'avanguardia a livello globale ed ha rappresentato per molti aspetti un punto di riferimento anticipando spesso tendenze ed evoluzioni, nel contenuto, nelle piattaforme distributive e nei modelli di business, adottate da operatori in altri scenari competitivi, locali o mondiali.

L'avvento della televisione dagli anni '40 in poi cambiò radicalmente il panorama dei mezzi di comunicazione a livello mondiale in molteplici aspetti: a livello di business, quantità e qualità di contenuto presentato, e suo utilizzo. Prima della televisione, l'unica modalità per accedere a contenuto d'intrattenimento visivo che si svolgeva non dal vivo era quella di recarsi al più vicino cinematografo, pagare il biglietto, e condividere l'esperienza d'intrattenimento con estranei nel buio della sala cinematografica. Negli Stati Uniti le aziende leader del settore cinematografico erano gli *Studios* di Hol-

lywood che dominavano il settore con strutture organizzative integrate verticalmente, operando sia come produttori di contenuto che come distributori ed esercenti per minimizzare i rischi intrinseci di questa attività industriale legati alla volatilità della domanda ed alla difficoltà di standardizzare la produzione. La diffusione di massa della televisione modificò lo status quo del settore portando l'intrattenimento ed i notiziari direttamente nelle case degli spettatori che potevano usufruire del contenuto, in diretta e gratuitamente, attraverso le piattaforme televisive commerciali sostenute dagli introiti pubblicitari (negli Stati Uniti la televisione pubblica con fondi federali arriverà soltanto alla fine degli anni '60 con il *Public Broadcasting Act* sotto la presidenza di L.B. Johnson).

Da allora l'abitazione è diventata un punto di destinazione fondamentale dell'offerta d'intrattenimento attraverso diverse piattaforme audiovisive, costituendo un business centrale per tutto il settore dell'entertainment. Con la continua evoluzione e diffusione di nuove tecnologie di comunicazione il settore dell'audiovisivo è diventato sempre più complesso. Con il tempo si sono aggiunte nuove piattaforme distributive, da quelle via cavo (dagli anni '70 in poi), a quelle successive satellitari e su Internet, insieme allo sviluppo dell'elettronica di consumo con apparecchi che permettono all'utente di usufruire in misura sempre più personalizzata del contenuto proposto, dai VCR (*Video Cassette Recorders*) in formato VHS ai DVR (*Digital Video Recorders*) in formato DVD (*Digital Video Disc*) e Blu-ray HD proposti di recente anche con modalità su *cloud*, come nell'offerta

UltraViolet [2], fino al proliferare di apparecchi decoder *set-top box*. Storicamente, ogni rivoluzione tecnologica nel sistema televisivo ha portato come conseguenza un'aggiunta e una diversificazione delle fonti di ricavo per i proprietari di contenuto (da cui la riflessione *content is king*).

Anche i modelli di business sono cambiati con il mutare dello scenario competitivo, e sono divenuti più complessi. Gli introiti pubblicitari rimangono fonte di ricavo fondamentale per gli operatori, vecchi e nuovi, del settore televisivo. A questa fonte di ricavo però se ne sono aggiunte con il tempo altre con modalità *pay*: il contenuto d'intrattenimento è offerto agli utenti a fronte di un pagamento o di un canone di abbonamento mensile o *à la carte* per lo specifico contenuto richiesto (*pay per view*). Altri operatori del settore hanno sviluppato modelli misti che utilizzano diverse modalità di ricavo (per esempio i canali tematici disponibili su piattaforme cavo o satellitari, come CNN [3] o ESPN [4] per le news o lo sport rispettivamente, che generano due fonti di ricavo distinte da pubblicità ed abbonamenti). Più recente è l'adozione di modelli a stratificazione di offerta "*freemium*" (*free + premium*). Un esempio di questo modello è Hulu [5], una piattaforma su Internet che offre

accesso ad una limitata categoria di prodotti gratuitamente finanziata dagli inserzionisti pubblicitari e ad un catalogo più completo con un abbonamento *premium* a pagamento.

In questo complesso scenario diversi players operano nelle varie fasi della catena del valore del settore, dai produttori e distributori di contenuto ai proprietari delle varie piattaforme distributive, in evoluzione con il passaggio dall'analogico al digitale nell'ultimo decennio. Con la rivoluzione digitale e lo sviluppo delle piattaforme operanti su Internet nuovi operatori nel settore dei contenuti si sono aggiunti ed hanno acquisito una crescente rilevanza nel panorama competitivo, come i distributori di contenuto amatoriale o di video-giochi. I proprietari di contenuto (*Hollywood Studios*, indipendenti, *games providers*, ecc.) stanno ripensando loro strategie, modificando il loro posizionamento competitivo. Analogamente i players nelle piattaforme distributive sono in evoluzione per gestire al meglio la transizione dall'analogico alla distribuzione digitale, come nei casi di Netflix [6], Vudu [7], Amazon Prime [8], ecc., e dei produttori di hardware (*set-top boxes*, *mobile devices*, ecc. come Roku [9] e Boxee [10]). A seguito della convergenza digitale, entità operanti in settori

Figura 1 - Esempi di VHS, DVD e Blu-ray HD



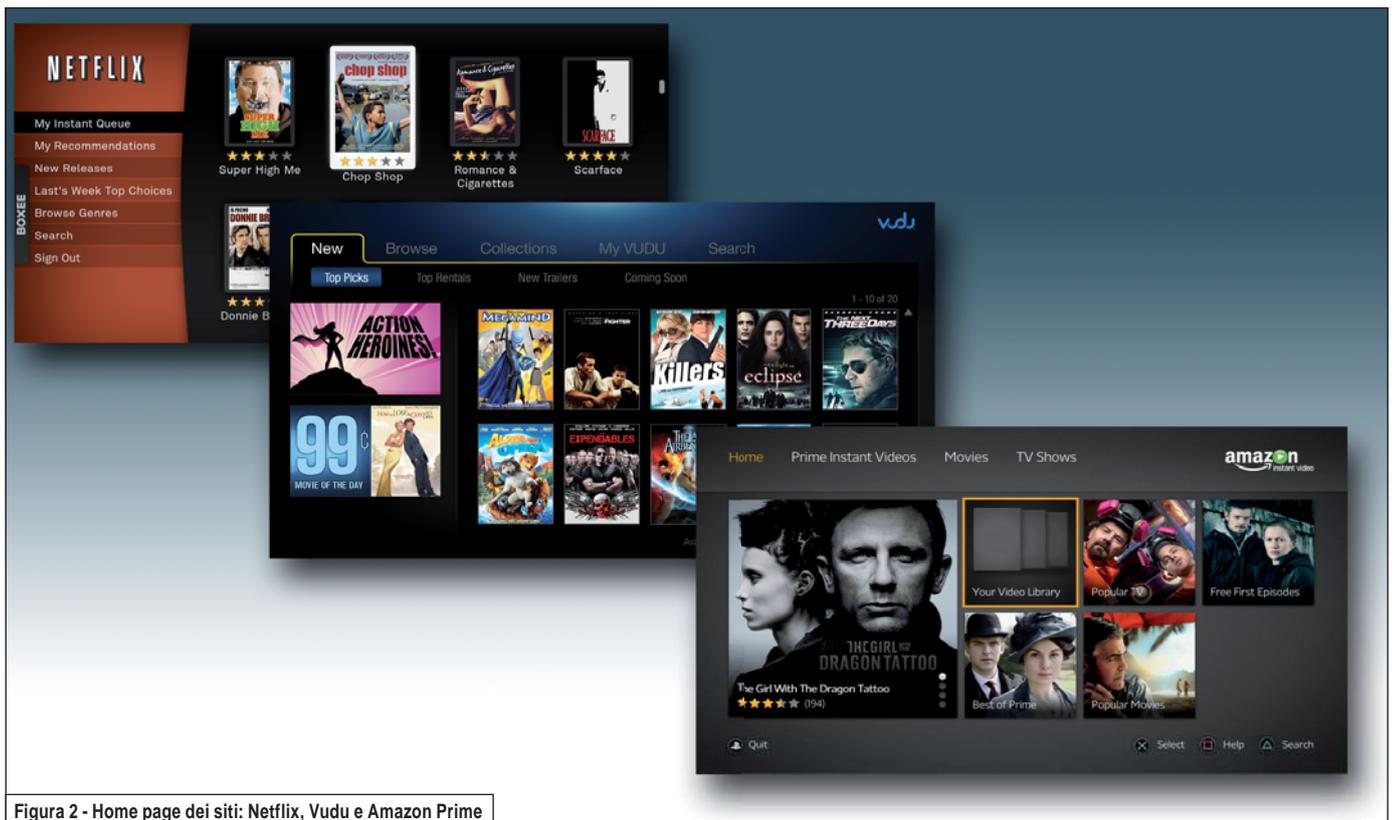


Figura 2 - Home page dei siti: Netflix, Vudu e Amazon Prime

prima separati, come i fornitori di servizi telefonici ed i fornitori di contenuto televisivo, via etere, cavo o satellite, operano sempre più in aree competitive che si sovrappongono. Di conseguenza, la competizione in questo segmento è particolarmente intensa, con diverse piattaforme che propongono offerte d'intrattenimento al di là dalle tradizionali reti televisive generaliste in chiaro, divisioni di conglomerati media diversificati, come CBS [11], NBC [12], ABC [13], ecc. Nel settore sono infatti presenti gli operatori via cavo, che presentando offerte *triple-play* o *quad-play* in modalità *bundle* includono in un'unica offerta un pacchetto di servizi di accesso ad Internet, contenuto televisivo e telefonia (Comcast [14], Time Warner Cable [15], ecc.), le aziende di telecomunicazioni che propongono simili offerte a pacchetto (AT&T

[16], Verizon [17], ecc.), gli operatori satellitari (Dish Network [18], Direct TV [19]) e le piattaforme operanti su Internet, come Yahoo! [20], Google con i canali offerti da YouTube [21], mentre i produttori di elettronica di consumo sono in continua evoluzione come Apple che continui rumors vorrebbero in procinto di lanciare una iTV che rivoluzionerebbe l'attuale scenario competitivo televisivo come già hanno fatto nei loro rispettivi mercati l'iPod, l'iPhone e l'iPad, con ambizioni ben più grandi dell'attuale Apple TV [22].

### 3 Internet e l'industria televisiva nel ventunesimo secolo: Tendenze e sperimentazioni

L'impatto della diffusione di Internet nell'industria televisiva è il tema di diverse riflessioni e ricer-

che, in ambito accademico e professionale, che tentano sia di analizzare i cambiamenti in atto che di prevedere gli sviluppi potenziali futuri del settore [23]. In generale, si possono registrare alcune tendenze di fondo a livello globale come ad esempio: lo sviluppo della *connected TV* (una TV intelligente e connessa con la rete), nuove modalità personalizzate di fruizione del prodotto televisivo (come la simultaneità e l'utilizzo in sequenza con modalità multi-schermo su diverse piattaforme), ed il fenomeno della "glocalizzazione digitale" dell'intrattenimento (il contenuto globale viene adattato localmente e sfrutta le potenzialità offerte dal nuovo ecosistema digitale). Il settore è comunque ancora in evoluzione e si registrano continuamente nuovi tentativi, ancora in fase di sperimentazione, che potrebbero

cambiare ulteriormente lo scenario competitivo televisivo.

### 3.1 Connected TV: La TV intelligente e connessa con la rete

La convergenza tra piattaforme televisive ed Internet appare un processo ineluttabile. Le modalità, la tempistica e le entità di maggior rilievo emergenti da questa convergenza tuttavia sono ancora in fase di definizione: è in gioco una parte rilevante del business dell'audiovisivo e diverse imprese competono per quella che viene definita dagli operatori "the battle for the living room", la battaglia per la leadership nella fornitura di contenuto media nel soggiorno degli utenti e di conseguenza per le risorse, sia pubblicitarie che di abbonamento, generate dalle piattaforme televisive ed Internet. La convergenza è correntemente effettuata da dispositivi TV decoder (*set-top box*) esterni all'apparecchio televisivo (alcuni incorporati in apparecchi già esistenti come Blu-ray players, DVR, etc.) oppure con apparecchi TV che hanno la funzione *connected TV* incorporata. Al momento la *connected TV* è un prodotto per consumatori "pionieri" identificabili nelle categorie "innovators" ed "early adopters" nell'adozione delle innovazioni tecnologiche [24]. La diffusione di televisori con funzioni di *connected TV* sta crescendo in maniera diseguale a livello globale [25] ed è generalmente inferiore alla diffusione di tablets (che sta raggiungendo la fase della "early majority" nella sua adozione nel mercato nei paesi più sviluppati). Il numero delle *connected TV* sembra comunque destinato ad aumentare significativamente,



Figura 3 - Esempi di connected TV

dato che la maggior parte dei televisori in alta definizione di nuova generazione sul mercato sono predisposti per le funzioni di connessione alla rete (non necessariamente una scelta intenzionale e consapevole da parte dei consumatori). Rimane da vedere nel prossimo futuro l'effettiva adozione e l'utilizzo delle possibilità offerte dalla *connected TV* da parte degli utenti finali.

### 3.2 Nuove modalità di visione televisiva: Simultaneità, sequenza e multischermo

In attesa di uno sviluppo ed una diffusione più generalizzata della *connected TV* nel medio termine, con specifiche conseguenze di business per tutti gli operatori media, uno studio recente dei trend attuali di fruizione dell'intrattenimento su diverse piattaforme negli USA effettuato da Google analizza come, nel frattempo, lo sviluppo del multischermo stia diventando prevalente nel consumo d'intrattenimento nelle case statunitensi [26].

Lo studio analizza in particolare come le diverse piattaforme vengono utilizzate quotidianamente, quali sono le motivazioni degli utenti per il loro utilizzo, e come le attività di utilizzazione di uno schermo influiscano ed interagiscano con quelle su altre piattaforme, fisse o mobili. Lo studio rivela che i quattro schermi principali per il consumo dei media, che raccolgono il 90% delle interazioni media dei consumatori per finalità d'intrattenimento (in media 4,4 ore al giorno), sono TV, smartphone, tablet e PC/laptop, mentre il rimanente 10% del consumo dei media è dedicato a media tradizionali come radio, giornali e riviste (in versione cartacea) che non vengono usufruiti attraverso uno schermo, ed il cui utilizzo in un panorama media sempre più digitalizzato sta registrando un declino significativo, probabilmente irreversibile. L'uso simultaneo dei media sta diventando sempre più la norma di utilizzo dell'utenza nel panorama USA sia per attività *multitasking* che per attività complementari.

L'attenzione dell'utente al contenuto proposto dai media è quindi spesso divisa tra piattaforme diverse, e non più in esclusiva. La combinazione più utilizzata tra piattaforme è quella TV + smartphone, ed il contesto (casa, ufficio, automobile, etc.) detta la preferenza per la piattaforma media utilizzata, da sola o in combinazione con un'altra, fissa o mobile.

Anche quando non si verifica simultaneità nell'uso delle diverse piattaforme media, queste sono comunque spesso consequenzialmente collegate nella fruizione di contenuto. È il fenomeno dei media in sequenza: l'utilizzo di una piattaforma porta poi all'utilizzo seguente di un'altra per continuare l'esperienza d'intrattenimento o d'informazione con approfondimenti e/o interazioni con il contenuto. Le diverse piattaforme diventano quindi sempre di più interdipendenti nell'esperienza dell'utente, che non si accontenta più di un singolo schermo. Per evidenziare la rilevanza di questi fenomeni nel panorama media, ed in particolare l'importanza rivestita dalla combinazione delle diverse piattaforme media nella scelta dell'utenza, lo studio è stato sintetizzato nell'espressione *content is king, multiscreen the queen*. Se è vero che rimane ancora centrale per determinare la scelta dell'utente il contenuto proposto dai media, la sua fruibilità (o "spalmabilità") su piattaforme multiple ha acquisito simile rilevanza.

### 3.3 La "Glocalizzazione Digitale" dell'intrattenimento

La volontà dell'utenza di partecipare attivamente al contenuto

media proposto dalle diverse piattaforme è una tendenza a livello globale. Analizzando i flussi mondiali di contenuto media nell'ultimo decennio, emergono segnali di "glocalizzazione digitale" dell'intrattenimento: i programmi che attraversano con successo confini nazionali e culturali sono adattati localmente e, di conseguenza, incorporano elementi sia globali che locali nel loro contenuto (sono in sostanza "glocalizzati"). In aggiunta, questi programmi sfruttano le potenzialità offerte dalla convergenza in atto nell'ecosistema digitale, ed in particolare le potenzialità multimediali delle piattaforme distributive, che costituiscono elementi primari nella fruizione del contenuto televisivo, come visto precedentemente, destinati a svilupparsi ulteriormente, e le possibilità da parte dell'utente di interagire sia con il contenuto che con la piattaforma distributiva [27].

Mentre negli anni '80 e '90 programmi globali di successo era-

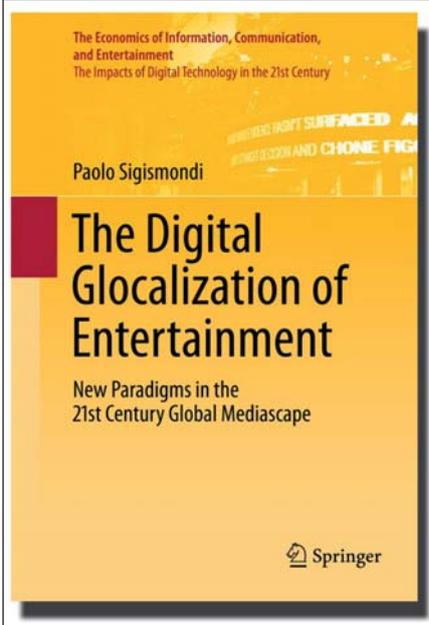
no serie televisive come *Dallas* o *Baywatch* che riproducevano schemi e stili di vita del loro paese di origine (in questo caso gli USA) ad un consumatore televisivo globale seduto comodamente nella poltrona del soggiorno della sua abitazione, lo scenario media del ventunesimo secolo propone offerte di intrattenimento che usano spesso format globali adattati localmente per una fruizione multimediale, multischermo ed attiva da parte dello spettatore, coinvolto nel programma per commentare o votare per esempio (si pensi alla distribuzione dei *reality show* o dei video amatoriali).

### 3.4 Sperimentazioni nel panorama televisivo USA

Le potenzialità offerte dalle tecnologie digitali stanno consentendo diversi esperimenti nell'area della "nuova televisione" da parte di entità, storiche o di nuova formazione, operanti nel settore dell'audiovisivo. Al momento in fase di test in alcune aree degli Stati Uniti, questi esempi ci consentono di dare uno sguardo al potenziale prossimo futuro della televisione. Eccone alcuni.

**Google Fiber TV:** il motore di ricerca Google sta da tempo investendo nel settore media più allargato (si pensi all'acquisizione di YouTube per esempio), e sembra orientato a fornire in futuro anche servizi all'utenza residenziale in diretta concorrenza con gli altri operatori del settore. In particolare, il progetto Google Fiber TV promette di fornire connessioni a 1 Gbps sia in upload che download offrendo servizi di accesso ad Internet e TV. Al momento il progetto è in fase di test nella zona di Kansas City, dal mese di luglio

Figura 4 - Copertina del libro "The digital glocalization of entertainment", pubblicato nel 2011<sup>1</sup>



<sup>1</sup> <http://www.springer.com/business+%26+management/media+management/book/978-1-4614-0907-6>



Figura 5 - Google Fiber TV

[28]. Sarà interessante analizzare le modalità con cui Google effettuerà questo test, i suoi risultati, e se di conseguenza deciderà di offrire servizi simili su base nazionale ed internazionale.

**Nimble TV:** una novità nel panorama delle piattaforme che offrono contenuto d'intrattenimento [29], costituisce uno degli esempi di start up che al momento sono ancora in fase di sperimentazione e lancio (in questo caso al momento limitato a New York), ma

che sfruttando le capacità tecnologiche in evoluzione può rappresentare un cambiamento radicale del panorama dell'intrattenimento residenziale. Un altro esempio di sperimentazione nell'offerta d'intrattenimento per l'utenza residenziale è costituito dalla start up Aereo [30], che al momento è in fase di test, sempre a New York. Entrambe queste realtà offrono un'esperienza innovativa per l'intrattenimento residenziale a fronte di un abbonamento mensile. Se

riuscissero a superare gli attuali ostacoli, sia legislativi che di gestione dei contenuti, potrebbero cambiare lo scenario competitivo e costituiscono un'idea di quello che le nuove piattaforme di intrattenimento possono offrire nel prossimo futuro in termini di personalizzazione dell'esperienza di intrattenimento residenziale.

## Conclusioni

Ultimamente si sta verificando un'accelerazione delle novità ed un allargamento delle potenzialità delle piattaforme televisive, impensabili solo pochi anni fa. La nuova televisione è in grado di fornire non solo intrattenimento ed informazione in modalità multischermo attraverso piattaforme fisse o mobili, ma anche un'esperienza più completa e personalizzata di quella proposta sinora, con l'aggiunta di interazioni sociali. Nel panorama mondiale televisivo stiamo vivendo un periodo di transizione in cui i vecchi modelli di business e quelli nuovi si sovrappongono e competono tra di loro.

La tempistica della transizione sostanziale da parte di una massa critica di utenza verso una nuova modalità di fruizione della televisione di nuova generazione (intelligente e connessa con la rete con banda ultralarga) è ancora in evoluzione, a velocità diverse a livello mondiale. Dipenderà dalle scelte strategiche dei diversi operatori, dall'evoluzione del quadro normativo sia a livello globale che locale, e, tra l'altro, dallo sviluppo tecnologico e dalla sua commercializzazione da parte dei produttori di elettronica di consumo, dei produttori di contenuto, dall'evoluzione delle

Figura 6 - Nimble TV

A screenshot of the Nimble TV website landing page. The page has a dark background with a large white cloud shape in the center. Inside the cloud, the text reads: "Finally, your live TV from any country, anywhere you go, with unlimited recording". Below this text are three buttons: "Share us with friends", "Learn more", and "Keep me posted". At the bottom of the cloud is a "Play Video" button. Above the cloud, the Nimble TV logo is visible with the tagline "Your Live TV. Any way you want it." and a "Sign up for beta" button. Below the cloud, there are four small icons with text boxes: a globe icon with "I want TV from other countries, even if I don't live there.", a person icon with "I like to watch my home teams play, even when I'm not home.", a laptop icon with "I wish I could get my TV in the cloud so I can watch it anywhere on any device.", and a TV icon with "Getting a TV package should be painless.". At the bottom of the page, there is a row of logos for various TV channels: family, CMT, NBC, CW, truTV, CSPAN, CSPAN2, E! TV, and EW TV.

piattaforme distributive, e dall'adozione da parte dell'utenza. Non c'è dubbio comunque sul ruolo centrale che gli operatori di telecomunicazioni possono giocare in questo scenario media in evoluzione, inclusa la definizione della struttura e dei contorni del nuovo panorama televisivo ■



## Bibliografia

- [1] Il fenomeno a livello sociale è analizzato per esempio da Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: Where old and new media collide*. New York: New York University Press.
- [2] Modalità dell'offerta UltraViolet illustrate al sito: <http://www.uvvu.com/>
- [3] Sito di CNN: <http://www.cnn.com>
- [4] Sito di ESPN: <http://www.espn.com>
- [5] Sito di Hulu: <http://www.hulu.com>
- [6] Sito di Netflix: <http://www.netflix.com>
- [7] Sito di Vudu: <http://www.vudu.com>
- [8] Sito di Amazon Prime: <http://www.amazon.com/gp/prime>
- [9] Sito di Roku: <http://www.roku.com>
- [10] Sito di Boxee: <http://www.boxee.tv>
- [11] Sito di CBS: <http://www.cbs.com>
- [12] Sito di NBC: <http://www.nbc.com>
- [13] Sito di ABC: <http://www.abc.go.com>
- [14] Sito di Comcast: <http://wwwb.comcast.com/>
- [15] Sito di Time Warner Cable: <http://www.timewarnercable.com>
- [16] L'offerta a pacchetto di AT&T - U-verse illustrata nel sito: <http://www.att.com/shop/u-verse/>
- [17] L'offerta a pacchetto di Verizon - FiOS illustrata nel sito: <http://www.verizon.com/fios>
- [18] Sito di Dish Network con la proposta Blockbuster Movie Pass: <http://www.dishnetwork.com/blockbuster/moviepass/>
- [19] Sito di Direct TV: <http://www.directv.com/>
- [20] Sito della proposta Yahoo! Connected TV: <http://connectedtv.yahoo.com/>
- [21] Sito dei canali della piattaforma YouTube: <http://www.youtube.com/channels>
- [22] In sostanza attualmente un set-top box. Sito di Apple TV: <http://www.apple.com/appletv/>
- [23] Questi temi sono analizzati per esempio da Gerbarg, D. (2009). *Television goes digital*. New York: Springer Science + Business Media e da Johnson, B. D. (2010). *Screen future: The future of entertainment, computing, and the devices we love*. Intel Press
- [24] Un'analisi dettagliata sul processo della diffusione delle innovazioni in vari settori industriali è fornita da Rogers, E. M. (2003) *The Diffusion of innovation (5th ed.)*. New York: Free Press.
- [25] Al riguardo per esempio alcuni risultati di una ricerca recente sulla diffusione della connected TV, effettuata da NPD Group, sono accessibili nel sito: [http://www.displaysearch.com/cps/rde/xchg/displaysearch/hs.xsl/121017\\_smart\\_tv\\_shipments\\_grow\\_worldwide\\_in\\_2012.asp](http://www.displaysearch.com/cps/rde/xchg/displaysearch/hs.xsl/121017_smart_tv_shipments_grow_worldwide_in_2012.asp)
- [26] Per una visione completa, lo studio di Google è accessibile nel sito: <http://www.thinkwithgoogle.com/insights/featured/new-multi-screen-world-insight/>
- [27] Al riguardo ho approfondito l'analisi nel libro Sigismondi, P. (2011). *The digital glocalization of entertainment: New paradigms in the 21st century global mediascape*. New York: Springer Science + Business Media. <http://www.springer.com/business+%26+management/media+management/book/978-1-4614-0907-6>
- [28] Sito di Google TV e fiber TV <http://www.google.com/tv/>  
<https://fiber.google.com/about/>
- [29] Sito di Nimble TV <http://www.nimbletv.com/>
- [30] Sito di Aereo <https://aereo.com/home>

paolo.sigismondi@usc.edu



### Paolo Sigismondi

è docente di Media Economics e Global Entertainment presso la University of Southern California a Los Angeles. Laureato in Economia e Commercio con Master in Business Administration (MBA), Master of Arts (MA) e con Ph. D. in Communication Studies, oltre al ruolo di docente presso le principali università italiane, ha maturato anche varie esperienze dirigenziali nel settore dei media sia in Italia (Mediaset e Telemontecarlo), che negli Stati Uniti (Warner Bros. Entertainment). Ha pubblicato inoltre numerosi articoli sui temi dell'evoluzione dei mezzi di comunicazione su riviste specializzate internazionali; è autore del libro "The Digital Glocalization of Entertainment: New Paradigms in the 21st Century Global Mediascape".

# SOCIAL TV: DA TELEPANTOFOLAI A MULTI-TASKER MEDIATICI

Andrea Materia



**I consumo simultaneo di spettacoli, informazione o sport in televisione e di applicazioni complementari per smartphone e tablet – il “secondo schermo” emergente di ogni salotto domestico – sta letteralmente esplodendo. Ovunque, Stivale incluso.**

**Il 32% degli italiani possessori di smartphone ne fa uso frequente per giocare, il 25% per accedere ai social media<sup>1</sup>. Il 29% dei nostri compatrioti proprietari di tablet lo tiene acceso tutti i giorni mentre guarda i programmi TV, il 49% almeno una volta a settimana<sup>2</sup>.**

**A trainare il fenomeno, definito in gergo Social TV, è la sempre più vasta disponibilità di *companion apps* per terminali mobili, 99 volte su 100 gratuite.**

## 1 Introduzione

Le *companion apps*, sviluppate in prevalenza da soggetti terzi estranei ai colossi audiovisivi, di origini e operatività *pure digital*, puntano ad affiancare con i rispettivi meccanismi di *social engagement* – da Likes e condivisioni su Facebook e Twitter a check-in e tag su cellulare – l'intera programmazione TV, sia generalista e tematica, nazionale per nazione. Senza costringere più ad alzarsi dalla poltrona per accedere al pc.

Siamo dunque di fronte a qualcosa di assai diverso rispetto alla sfida ai palinsesti televisivi, chiaramente antagonista, posta dai contenuti web-nativi. Nella Social TV l'esperienza è generata e si nutre della conversazione/interazione legata all'offerta TV. Si può persino parlare di un inatteso, quanto provvidenziale, arsenale difensivo messo a disposizione dei broadcaster, a partire da quelli generalisti, i più minacciati dall'assedio delle Internet TV.

Figura 1 - L'ecosistema della Social TV



<sup>1</sup> Dati comScore, Aprile 2012 - [http://www.comscore.com/Insights/Press\\_Releases/2012/4/European\\_Mobile\\_Gaming\\_Gets\\_Social](http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2012/4/European_Mobile_Gaming_Gets_Social)

<sup>2</sup> Dati Nielsen, Aprile 2012 - [http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online\\_mobile/double-vision-global-trends-in-tablet-and-smartphone-use-while-watching-tv/](http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/double-vision-global-trends-in-tablet-and-smartphone-use-while-watching-tv/)

Il processo di erosione degli ascolti – ineluttabile, globale e in accelerazione nei mercati evoluti<sup>3</sup> – pone infatti le emittenti davanti a un baratro. Accettare una lenta implosione, via via che i pubblicitari cercano altre forme di veicolazione commerciale per colpire teen e giovani adulti, oppure affidarsi proprio ai *new media* per reagire.

In quest'ottica, la Social TV, spingendoci a partecipare allo spettacolo a colpi di tweet e check-in,

riaggrega e fidelizza le platee in fuga.

A chi paga le campagne di comunicazione in TV viene così suggerito di frenare la fuga dei budget verso Internet. Gli spettatori sono diminuiti, è vero, ma i superstiti sono tutti molto più coinvolti. E dunque più attenti ai consigli per gli acquisti, a condizione che questi ultimi evadano dall'ingessata prigione dello spot-vetrinetta da 30 secondi e si trasformino a loro volta in *social marketing*.

## 2 Developer e Broadcaster: l'alleanza

In particolare nella sfera anglosassone, dove le *second screen app* sono divenute un requisito standard *de facto* nella scrittura di qualsiasi format, si assiste al moltiplicarsi di accordi di partnership editoriale e a volte persino industriale tra app developer e principali network.

Si pensi, al riguardo, all'ingresso a inizi 2012 di BSkyB nel capitale

## SocialKing: sperimentazione RAI - TI

Telecom Italia ha già realizzato un primo servizio per il "second screen", ovvero l'impiego del proprio smartphone o tablet durante la visione di programmi televisivi, utilizzando app specifiche che pongono le azioni dello spettatore nel punto di intersezione tra mobile, programmi televisivi e social media.

Nell'ambito di una sperimentazione congiunta RAI – Telecom Italia, svoltasi nella seconda metà del 2011, sono state realizzate delle app su smartphone per il programma televisivo denominato Social King 2.0, andato in onda da ottobre 2011 a gennaio 2012 su RaiDue e RaiGulp e avente come target principale il giovane pubblico dei teenagers e dei *millennials*.

Telecom Italia ha curato la realizzazione complessiva sia della componente server (ospitata in cloud) sia della componente applicativa lato utenti, seguendo un approccio di prototipazione veloce che, con la customizzazione di elementi di servizio di piattaforma già disponibili e lo sviluppo di nuove parti, ha consentito il lancio del servizio in soli tre mesi a partire dalla sua ideazione.

Social King 2.0 è un game/talent show dedicato al mondo del web e dei social network, che porta sulla ribalta televi-

siva i talenti del web, coinvolgendoli in un sistema di sfide ed eliminazioni continue, in cui anche il pubblico in rete diventa protagonista attivo del programma televisivo. In Social King 2.0 i meccanismi del "contest" si uniscono a quelli del "reality" nell'ambito di un format fortemente cross-mediale.

La logica del programma è molto semplice: nello studio televisivo, quattro partecipanti si sfidano di volta in volta con esibizioni di varia natura su temi/discipline preselezionati (canto, ballo, recitazione, ...). I vincitori vengono de-

finiti in base alle preferenze espresse dal pubblico a casa.

L'applicazione **Checking** (Figura A), progettata congiuntamente con la redazione del programma e fortemente integrata con il contenuto del format della trasmissione, ha consentito alle persone di esprimere la loro opinione, attraverso un check-in, sulle esibizioni dei concorrenti in gara.

La preferenza può essere comunicata in due modi diversi. Il primo, tradizionale, consultando una lista dei contenuti in gara. La seconda modalità, più interattiva ed innovativa, avviene

Figura A - Schermate dell'app di SocialKing realizzate da Telecom Italia



<sup>3</sup> Negli Stati Uniti ci sono serate, il venerdì ad esempio, in cui i canali generalisti faticano a raggiungere il 10% nella fascia chiave 18/49 anni

di Zeebox<sup>4</sup>, con un investimento di 10 milioni di sterline per il 10% della start-up (costituita nell'estate 2011).

BSkyB ha subito impiegato Zeebox nei suoi reality competitivi, partendo con *Got To Dance*, rispedita News Corp. allo storico *Strictly Come Dancing* della BBC (meglio noto con il titolo d'exportazione *Dancing with the Stars*) e *Dancing On Ice* della ITV. Questo non ha però impedito a Zeebox di siglare intese con i concorrenti del

suo nuovo azionista. Proprio l'introduzione nella liturgia di *Dancing On Ice* ha procurato a marzo 2012 un exploit da 22.000 nuovi iscritti a Zeebox in una sola serata. In luogo di un rapporto di parassitismo sulla pelle delle *media company* di Facebookiana e Googliana memoria, l'ecosistema delle applicazioni di secondo schermo sembra dunque penetrato nella filiera tradizionale con un ruolo di supporto funzionale pro-attivo alla difesa dell'audience lineare.

In Israele Applicaster<sup>5</sup>, 4 milioni di utilizzatori tra il 2009 e il 2012 su una popolazione di 8 milioni, ha incrementato del 24% (da 45 a 56 minuti a puntata) la *stickiness* degli eventi di *prime time* che hanno attinto alla sua tecnologia. In media, rispetto alle stagioni precedenti lo *share* dei suddetti programmi è salito del 10% grazie a un intenso cumulo di attività pre-debutto, attività sincronizzate con la messa in onda e attività post-diretta.

attraverso la cattura di un codice QR mostrato dalla regia durante la trasmissione, e proiettato in sovrapposizione alle immagini della ripresa (Figura B). Un'opportuna interfaccia redazionale consente agli autori di gestire in autonomia gli elenchi dei concorrenti, i loro profili ed ottenere indicazioni sui punteggi ottenuti dal pubblico.

In entrambe le modalità, attraverso una scheda di dettaglio, gli spettatori possono effettuare il proprio check-in, cioè l'azione di indicare il proprio gradimento e contribuire così alla vittoria del proprio "momento", episodio o artista della trasmissione.

*Checking* è quindi un'applicazione social e come tale consente di inoltrare

l'azione di check-in dello spettatore alle proprie Social Network *Twitter*, *Facebook* e *Miso* (previa procedura di connessione e autorizzazione).

Sfruttando la tendenza del momento, l'applicazione trasforma l'utente da normale spettatore a protagonista, fornendogli uno strumento per indicare le proprie preferenze e quindi condividere il proprio giudizio sul programma con la propria rete sociale di amici (Facebook, Twitter). Si sperimenta quindi l'integrazione tra realtà televisiva, mondo mobile, social network ed è un significativo esempio di convergenza tra media ■

Figura B - Check-in televisivo tramite QR



giovanni.l.martini@telecomitalia.it

<sup>4</sup> <http://www.next-tv.it/tag/zeebox/>

<sup>5</sup> <http://www.applicaster.com/>

Ma accanto all'incedere delle piattaforme verticali di Social TV nate su web e in ambiente mobile, iniziano ad affiorare i primi, imponenti investimenti delle major USA per appropriarsi del mercato. Negli Stati Uniti FOX, che in precedenza si era rivolta alla londinese Shazam per curare l'interazione di Social TV della sua ammiraglia storica *American Idol*, assieme alle rivali in chiaro ABC, CBS e NBC, nonché una legione di editori e *cable companies*, che include Scripps, Cox Media, Hearst Television, Meredith Corp. e Post-Newsweek Stations (Washington Post), ha finanziato a caro prezzo il lancio di *ConnectTV*<sup>6</sup>.

Con una *reach* teorica di 76 milioni di abitazioni, *ConnectTV* è un'applicazione per iPhone, iPad e device Android in grado di sincronizzarsi in automatico, attraverso codici identificativi pre-embeddati nel segnale on air delle 200 stazioni partner, con i secondi schermi di smartphone, tablet e pc. Vengono così fornite ai telespettatori informazioni e contenuti bonus sulla programmazione, su misura per i loro gusti (l'app, ad esempio, riconosce se lo show in onda fa parte di quelli su cui si è cliccato "Mi Piace" con il nostro profilo Facebook, e filtra di conseguenza il feed dei bonus video in arrivo su mobile).

### 3 In soccorso delle dirette

L'attrazione verso la Social TV sembra esplodere in coincidenza con qualsiasi tipo di manifestazione sportiva, i reality competitivi, gli show-evento e le news. Non a caso nella *Top 3 All Time* della Social TV d'oltre Atlantico figurano il Super Bowl, gli MTV Music

Award e i Grammys. In tutti e tre i casi le edizioni 2012.

Parliamo di una forbice compresa tra i 12 e i 18 milioni di interazioni in circa 2 ore. Le cifre variano a seconda dell'istituto di ricerca – Bluefin Labs, Trendrr e SocialGuide sono i più autorevoli – ma i tassi di crescita anno-su-anno sono inequivocabili: tra il 200 e il 300%.

Di contro le fiction risultano finora penalizzate. Salvo eccezioni (sitcom e drama di culto tra i giovani; vedi *The Big Bang Theory*, *The Walking Dead*, *Pretty Liars* e

in passato *Glee*) il rumore di fondo prodotto dai serial è modesto. Spulciando i dati raccolti in estate da GetGlue, scopriamo che meno del 3% degli aficionados di *True Blood* si dedica a digitare commenti su Twitter o sulla stessa GetGlue prima, durante e dopo ogni puntata. Anche calcolando chi si limita a leggere le interazioni altrui, è improbabile si arrivi a 1 spettatore di fiction su 10 coinvolto dalla Social TV.

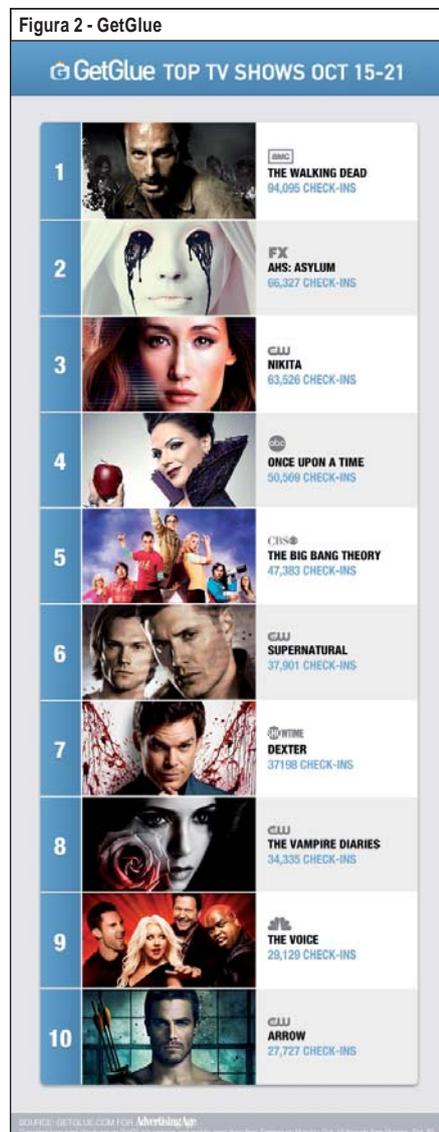
Assistiamo a exploit rilevanti, quando i protagonisti dei vari sceneggiati si prestano a sessioni di *live tweeting* in coincidenza con le messe in onda. E naturalmente i contest a premi associati a particolari hashtag riscuotono sempre largo favore tra gli appassionati.

I numeri dovrebbero migliorare appena crescerà l'enfasi delle trame sull'interattività (leggi: frequenti *call to action* in sovraimpressione) e la disponibilità di contenuti extra per chi registra la sua "presenza" davanti al teleschermo tramite strumenti di Social TV.

## Conclusioni

È chiaro che i veri mattatori della video-condivisione sociale sono e rimarranno i programmi in diretta. Con tutto quello che ne consegue per chi queste dirette le realizza, dietro e davanti le telecamere. Registi, autori e conduttori devono adattarsi, imparando a gestire in tempo reale il flusso di interazioni sia di fronte che dietro le telecamere, 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

La lezione dei broadcaster USA non lascia margini di incertezza: porzioni sempre più larghe di schermo occupate dal feed sociale, senza paura di "sporcare" l'im-



<sup>6</sup> <http://connectv.com/home>

magine affollandola di grafiche, e scalette rivoluzionate, anche nel caso di format storici, per fare spazio alla “dialettica” tra host e pubblico online mediata dalle app e dagli account ufficiali del programma sulle principali piazze sociali.

Il telepantofolaio evolve e diventa multi-tasker. Lo show deve evolvere di pari passo, o prepararsi a chiudere il sipario ■



### Urlografia

- [http://www.comscore.com/Insights/Press\\_Releases/2012/4/European\\_Mobile\\_Gaming\\_Gets\\_Social](http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2012/4/European_Mobile_Gaming_Gets_Social)
- [http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online\\_mobile/double-vision-global-trends-in-tablet-and-smartphone-use-while-watching-tv/](http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/double-vision-global-trends-in-tablet-and-smartphone-use-while-watching-tv/)
- <http://www.next-tv.it/tag/zeebox/>
- <http://www.applicaster.com/>
- <http://connectv.com/home>

L'autore è raggiungibile su Twitter:  
**@andreamateria**



### Andrea Materia

attualmente CEO della start-up di innovazione audiovisiva Greater Fool Media, è specializzato nei linguaggi e modelli di business della TV interattiva. È stato l'autore dei primissimi format di Social TV della RAI, tra cui il popolare *Social King* (RAI 2, 2010). Sin dagli esordi in consulenza strategica, negli anni '90 in Fininvest e in seguito in RAI, ha affiancato all'attività sui contenuti un intenso lavoro di analisi degli “economics” dell'ecosistema dei new media. Ha curato l'e-magazine *Oltre La Stepe* per Lombardia Film Commission e il portale Next-TV.it di Corecom Lazio. Nel 2010 ha pubblicato l'e-book *Gli anni della New TV*, nel 2012 il saggio *Social TV* per Il Sole 24 Ore.

# NUOVE RETI PER LA NUOVA TV

Giuseppe Catalano, Gianfranco Ciccarella, Daniele Franceschini, Daniele Roffinella



**L**a Nuova Televisione (o Internet TV), resa possibile dallo sviluppo di Internet e della larga banda fissa e mobile, pone a sua volta importanti requisiti sull'evoluzione delle reti, sia nei segmenti di accesso fissa e mobile, sia nel "backbone"<sup>1</sup>, sia all'interconnessione. Le Nuove Reti IP devono essere in grado di garantire la qualità end-to-end, oltre al best effort, per abilitare nuovi modelli di servizio e di business.

## 1 Introduzione

Con la *nuova televisione*, il servizio TV tradizionale, basato sulla trasmissione in broadcast di contenuti attraverso piattaforme terrestri, satellitari o via cavo, evolve verso un modello nuovo (la *Internet TV*), che include l'interattività dei clienti con i contenuti, la personalizzazione degli stessi e l'integrazione all'interno delle reti sociali [1]. I bisogni degli individui e delle aziende sono in continua mutazione e richiedono la disponibilità dei servizi in modo pervasivo ed adattativo rispetto al contesto di fruizione (context awareness); i servizi devono pertanto essere accessibili da reti fisse e mobili, in ambienti indoor ed outdoor, su terminali diversi (multi-device, siano essi Connected TV, smartphone o tablet) o su più terminali contemporaneamente (multiscreen). Inoltre, cresce l'esigenza da parte degli individui di generare ed interagire con i contenuti, passando dal ruolo di spettatori passivi a quello di attori creativi.

Questo trend evolutivo determina la forte crescita della componente video nel traffico complessivo (alcune stime [2] prevedono che il traffico video sarà nel 2016 pari al 55% del traffico Con-

sumer Internet totale), lo spostamento verso modelli di servizio Cloud e verso paradigmi di connettività always-on (con ubiquità fissa-mobile).

L'affermazione della Nuova TV, resa possibile dallo sviluppo di Internet e della banda larga fissa e mobile, condiziona a sua volta l'evoluzione delle reti, sovrapponendosi ad altri fenomeni come la migrazione di tutto il traffico verso l'IP. La crescita dell'IP avviene sia in termini di volumi di traffico (con un CAGR 2011-2016 Worldwide stimato pari al 29% [2]), sia in termini di progressiva migrazione dei servizi e delle reti verso architetture IP, ed è accompagnata da uno spostamento di valore dai Telco agli OTT (*Over The Top*). La continua crescita del traffico IP comporta per i Telco forti incrementi di Capex/Opex per lo sviluppo rete, a fronte di ricavi da Accesso Internet tipicamente flat. Questo fenomeno rappresenta una spinta ulteriore ad accelerare la trasformazione delle reti per renderle idonee al nuovo scenario ed in grado di abilitare nuovi modelli di business.

I nuovi servizi video richiedono che la rete sia in grado di fornire prestazioni di QoS E2E adeguate alle loro caratteristiche specifiche (ad esempio in termini di bassa latenza e jitter e

di bit rate minimo garantito), anche in modo dinamico in funzione di richieste real time da parte dei clienti. È, inoltre, necessario che la rete sia in grado di inter-lavorare con piattaforme di servizio di terze parti, permettendo al Telco di proporsi come service enabler, ponendosi al centro della relazione fra il cliente finale e l'OTT.

## 2 Requisiti sull'evoluzione di rete

### 2.1 Requisiti di servizio

Lo scenario dei servizi di telecomunicazioni si arricchisce continuamente di nuove proposizioni, rese possibili dall'evoluzione delle tecnologie di rete, dei terminali e delle applicazioni. Questa evoluzione è guidata dall'esigenza della Clientela di usufruire di servizi con un'elevata QoE (*Quality of Experience*) sia in termini di composizione e contenuto (si vedano, ad esempio, i nuovi paradigmi di comunicazione multimediale che integrano il messaging, la voce e la comunicazione video in un'unica logica di servizio) sia in termini di modalità di fruizione (in particolare la fruizione in mobilità e su

<sup>1</sup> Con il termine "backbone" si intende qui l'insieme dei diversi segmenti di rete "aggregazione" e "dorsale", vale a dire l'intera rete IP con esclusione dell'accesso fissa e mobile.

piattaforme multidevice e la fruizione in modalità multiscreen, in cui ad es. Smart TV connesse in rete sono utilizzate contemporaneamente a tablet e smartphone) ed, infine, in termini di performance (ad esempio bassi tempi di download delle pagine web, integrità e fluidità dei contenuti video, alta affidabilità dei servizi Cloud).

La crescita costante del traffico dati associata ai nuovi servizi, in particolare quelli video, e l'offerta di servizi da parte di nuovi Content e Application/Service Provider, pone ai Telco la sfida di fornire una Qualità del Servizio adeguata alle nuove esigenze, in ogni condizione e su tutti i device, e contemporaneamente di definire modelli di business e di *customer relation* sia verso i Clienti finali, sia verso le terze parti fornitrici di applicazioni e contenuti. Le offerte di servizio attuali già considerano numerose componenti evolutive, andando ad includere bundle di voce, dati e messaggi e meccanismi di differenziazione dell'offerta per fasce di Clientela in termini, ad esempio, di volume massimo di dati giornaliero e mensile, abilitazione o blocco di particolari servizi, priorità del traffico in rete di accesso mobile in caso di congestione.

Tuttavia, tali meccanismi, se da un lato consentono di realizzare un'offerta differenziata rispetto ad alcune componenti di servizio, dall'altro agiscono in modo agnostico rispetto alle applicazioni ed ai Content/Application Provider, gestendo i diversi flussi di traffico secondo i medesimi parametri, siano essi un video streaming o un'email. Un'offerta differenziata evoluta deve basarsi sulla gestione dei diversi servizi secondo le specificità dei relativi stream di traffico e dei device impiegati per la fruizione e può applicare meccanismi di differenziazione anche rispetto ai Content/Application Provider, in un modello di business *Two Sided*, in cui il Telco si propone come Quality Delivery Provider sia rispetto agli end users,

sia rispetto alle terze parti fornitrici di applicazioni e contenuti. L'obiettivo dell'offerta differenziata diviene, dunque, una proposizione di servizio che considera contemporaneamente le specificità del Cliente, dell'Applicazione e del Content/Application Provider (Figura 1).

L'Internet TV si pone, quindi, come esempio paradigmatico dell'offerta differenziata, in cui sono necessarie sia la gestione del traffico con tecnologie che garantiscono l'opportuna QoS, sia l'instaurazione di nuove relazioni di servizio e di business.

## 2.2 Requisiti di rete

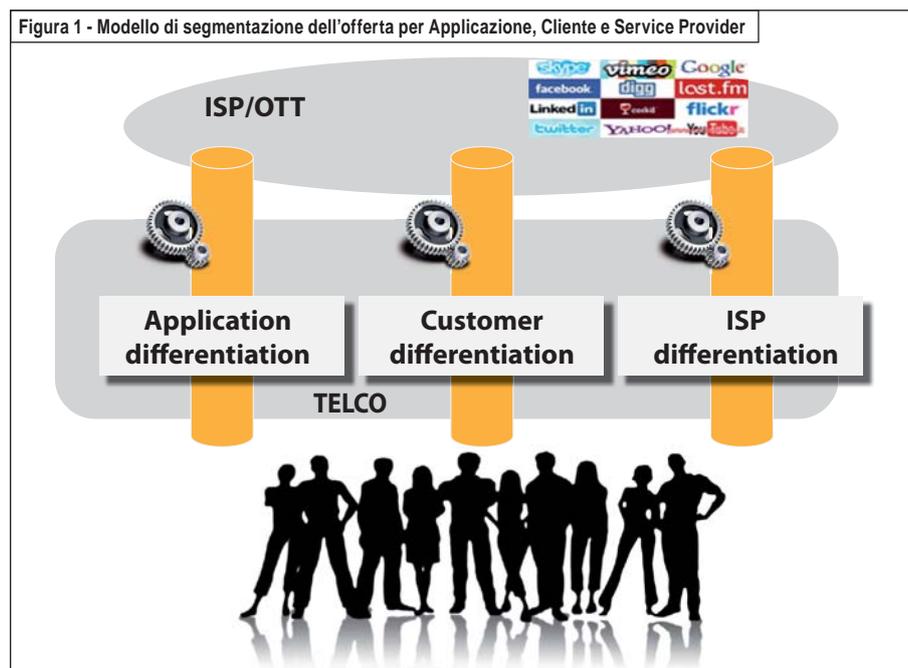
I requisiti di servizio e di QoE sopra richiamati si traducono in requisiti architettonici e tecnici su specifici aspetti della rete che riguardano sia i diversi *segmenti* (accesso fisso e mobile, aggregazione, dorsale), sia i diversi *livelli* (trasporto, controllo, intelligenza).

In termini generali, la trasformazione della rete deve realizzare una *intelligent pipe*<sup>2</sup>, ottimizzata per uno sce-

nario in cui la totalità del traffico sarà IP (di cui gran parte video) ed in cui una molteplicità di applicazioni e servizi avranno requisiti differenziati di qualità. Le scelte tecniche ed architettoniche dovranno essere coerenti con il paradigma *network as a platform*: una piattaforma efficiente e flessibile, che utilizza tecnologie API, per il supporto di applicazioni e servizi anche forniti da terze parti, coerente con modalità di erogazione e fruizione *on the Cloud*. L'infrastruttura di rete IP deve avere prestazioni e funzionalità "per flow E2E QoS" verso end-user fissi e mobili (la modalità *best effort* di trasporto del traffico IP non offre alcuna garanzia di qualità e non permette di estrarre valore da offerte di delivery con QoS).

I principali parametri che determinano i requisiti tecnici di SLA (*Service Level Agreement*) per un servizio di connettività di rete IP sono: la *disponibilità* di rete, la *latenza*, la sua variazione (*jitter*) ed i *tassi di errore/perdita* nel trasferimento dell'informazione.

Con riferimento in particolare ai contenuti video, la tecnologie e le applicazioni saranno basate principalmente su protocolli di *http streaming*.



2 L' *intelligent pipe* richiede la capacità della rete di: 1) verificare dinamicamente in tempo reale la disponibilità di risorse adeguate al supporto della specifica applicazione richiesta del cliente finale; 2) riservarne ove necessario l'utilizzo con garanzia dei parametri prestazionali E2E; 3) stabilirne il rilascio una volta terminata la fruizione dell'applicazione.

Nello *streaming* (“invio in forma di flusso”) non è necessario attendere lo scaricamento completo del contenuto sul terminale ricevente (a differenza della modalità *download&play*); dopo una breve attesa necessaria per acquisire una quantità minima iniziale del contenuto (*buffering*), esso viene fruito mentre in parallelo vengono ricevute le parti successive.

Per garantire alta QoE con lo *streaming* sono necessarie:

- tecniche efficienti di codifica (compressione) dell'audio/video anche dinamici ed adattativi (per minimizzare la quantità di dati da trasmettere senza pregiudicare la qualità percepita);
- terminali con adeguata potenza di elaborazione (per realizzare gli algoritmi di decodifica in tempo reale);
- *server* in grado di erogare simultaneamente migliaia di *file* multimediali;
- reti a larga banda, in grado di assicurare ai flussi E2E un delivery con velocità media almeno pari a quella con cui sono stati codificati i contenuti e tempi di latenza compatibili con il livello di interattività fra l'utente e l'applicazione e/o altri utenti.

## 2.3 Evoluzione dell'interconnessione

L'evoluzione verso uno scenario All-IP, accelerata dalla crescita della Internet TV, ha impatti anche sui punti di interconnessione fra reti a livello nazionale ed internazionale, e pone requisiti sulle modalità con cui l'interconnessione IP viene realizzata. Oltre il 70% del traffico IP è originato da 10-15 grandi players mondiali ed entra nelle reti dei Telco, transitando su punti di interconnessione IP; le tipologie di interconnessione più diffuse sono:

- **Transito:** servizio a pagamento; consente di accedere ad indirizzi

IP worldwide; l'AS (*Autonomous System*) che riceve traffico paga per questo servizio;

- **Peering:** accordo bilaterale; in base allo sbilanciamento del traffico è di tipo free oppure paid (nel *free peering* si utilizzano in genere soglie di sbilanciamento del traffico oltre le quali l'AS che invia più traffico paga; nel *paid peering* l'AS che invia il traffico paga per la terminazione).

Lo scenario attuale presenta problemi strutturali fra cui:

- il business model degli OTT è basato su un *reach* mondiale, garantito dalla rete Internet, e su ricavi da advertising e da servizi/applicazioni offerti ai clienti dei Telco/ISP; in genere gli OTT, anche per motivi storici, non pagano la terminazione sulle reti degli Operatori (oppure pagano cifre molto basse rispetto al valore del loro business), poiché il traffico che originano viene richiesto dai Clienti dei Telco e rappresenta quindi per essi un valore;
- gli OTT necessitano di QoS delivery per raggiungere le reti degli Operatori domestici; ciò ha consentito la crescita di soggetti (es. Akamai, Limelight, L3) che forniscono servizi CDN, web acceleration, caching, ADN (*Application Delivery Network*). Avere bassi valori di latency e jitter ed alto bit-rate è importante non solo per servizi video streaming, ma anche per il web browsing, poiché alla QoS sono legati incrementi dei ricavi da end user e da advertising;
- OTT e CDN Provider stanno chiedendo ai Telco di inserire i propri server 'dentro' le reti domestiche a partire dai Data Center per poi entrare nei POP e raggiungere la rete d'accesso (IP/DSLAM). Questo bisogno di migliorare la QoS/QoE anche sulle reti domestiche offre un'importante opportunità ai Telco, che possono offrire agli OTT

servizi di delivery con qualità differenziata;

- l'utilizzo da parte dei Telco di modelli di interconnessione IP tradizionali (ed in particolare il peering senza verifica/enforcement sugli indirizzi per i quali è consentito il peering) e la mancanza di verifiche su sorgente/destinazione del traffico, rende possibile il *free-riding* da parte degli OTT sulle reti dei Telco;
- la modalità indifferenziata di gestione del traffico IP sulle reti, basata sull'utilizzo del best-effort per la consegna del traffico, non permette di riconoscere differenze di valore nei flussi di traffico (ad esempio il valore dei bit associati ad un *commercial movie* è maggiore del valore dei bit associati al browsing) e genera inefficienze nel dimensionamento delle reti (con costi per i Telco).

Questo scenario determina il cosiddetto *paradosso delle reti* ovvero l'incremento dei volumi di traffico IP comporta una riduzione di margini per i soggetti (i Telco) che sviluppano e gestiscono le reti, a causa della disconnessione in atto [3] fra il trend dei costi (legati al traffico, e quindi crescenti) ed il trend dei ricavi (l'ARPU per gli accessi ad internet resta al più costante). Per non compromettere la sostenibilità dell'intero ecosistema Internet, è necessario far evolvere (Figura 2) sia la rete (per fornire QoS E2E), sia i modelli di interconnessione IP, con l'obiettivo di:

- abilitare nuovi modelli di business in grado di valorizzare correttamente sia gli asset degli OTT (applicazioni, contenuti, ...), sia dei Telco (reti, qualità, end-users..);
- generare valore dall'interconnessione IP, assicurando il delivery con qualità per le quote di traffico a cui è associato valore, in relazione alle prestazioni richieste dalle applicazioni ed alla QoE attesa dall'end-user;

## Intelligent Pipe per servizi video

Internet è nata con il paradigma del *best effort*, l'introduzione del modello *DiffServ* (colorazione del traffico e accodamento differenziato) consente di offrire qualità differenziata per supportare contemporaneamente, su un'infrastruttura IP comune, diverse esigenze (dal traffico real time, che richiede basso delay e jitter, al traffico mission critical, che necessita di basso packet loss).

Questi meccanismi sono già applicati dai Telco a supporto dei servizi "managed" da essi stessi erogati. L'evoluzione dello scenario, con nuove modalità di fruizione dei servizi (es. alta interattività, modalità multiscreen), e con il proliferare di Content e Application/Service Provider OTT (Over The Top) pone ai Telco nuove esigenze/opportunità: gestire il traffico su *base flusso*, servendo in modo differenziato anche le applicazioni degli OTT (mentre il Telco "mere conduit" tipicamente non sa che il suo cliente sta, ad es. richiedendo un video da YouTube, oppure usando Skype per una video-chiamata o facendo gaming on line).

Per cogliere tale opportunità, occorre che il Telco possa offrire servizi di delivery con QoS, e che la rete sia in grado di riconoscere le applicazioni trasportate (FlashVideo, VoIP, P2P,...);

un'*Intelligent Pipe* richiede avanzate funzionalità di Policy Management e di DPI (*Deep Packet Inspection*) [8], per realizzare trattamenti differenziati del traffico ed effettuare azioni di "enforcement" selettivo.

Immaginiamo il seguente scenario: il cliente BroadBand consumer acquista da un OTT un video per la sua Smart Connected TV. Contemporaneamente, dalla stessa linea ADSL, un PC sta scaricando più file di grosse dimensioni e da uno smartphone connesso in wifi si sta realizzando una video call; una tale situazione potrebbe determinare una congestione sulla linea del Cliente che, se non opportunamente gestita, comporterebbe un'insoddisfacente Quality of Experience (QoE) per il cliente. Utilizzando le funzionalità DPI pilotate da un Policy Manager, diventa possibile dare priorità al traffico del flusso video rispetto al traffico di download (che, per la sola durata del film, potrebbe essere automaticamente "calmierato" dalla rete).

Un'altra opzione potrebbe prevedere che, al riconoscimento della richiesta di fruizione di un video, la rete (mediante concertazione tra DPI e Policy Manager) effettui un provisioning automatico ed istantaneo della linea di quell'utente, assegnandole più banda (modalità "turbo button"); alla fine del

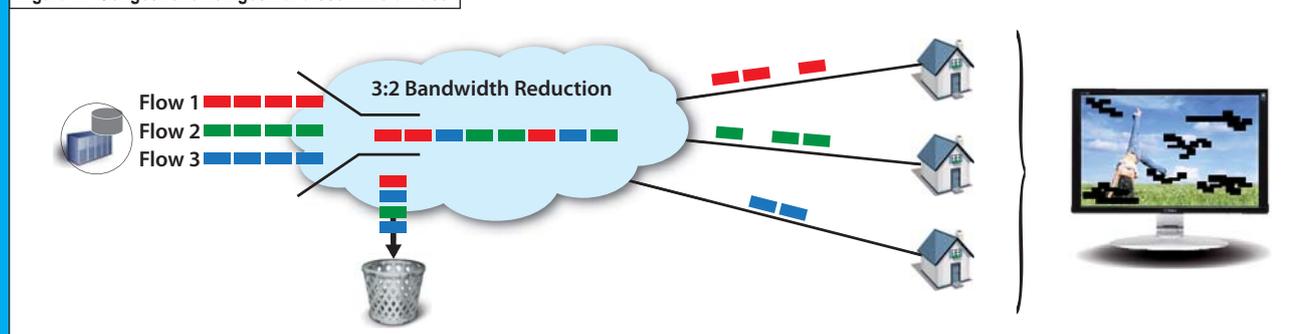
film le caratteristiche della linea vengono riportate ai valori iniziali e questo periodo "turbo" può essere tariffato in modo differenziato al cliente (e/o documentato all'OTT).

In sostanza l'utilizzo di DPI e Policy Manager consentono di trasformare la connettività IP da "tubo passivo" ad "Intelligent Pipe" abilitando la definizione di profili/offerte differenziate sia verso l'end user, sia verso soggetti terzi (OTT, Content providers,...).

Affinché l'approccio DiffServ sia efficace, può non essere sufficiente operare una ripartizione delle risorse in classi di servizio e classificare coerentemente i flussi: occorre anche garantire che la quantità di traffico immesso per una specifica classe di servizio non ecceda la capacità prevista per la classe stessa. Il mancato rispetto di tale condizione potrebbe determinare eventi di *congestione intra classe di servizio*, causando perdite di pacchetti in maniera indiscriminata tra tutti i flussi in quel momento attivi. In tal caso, si determinerebbe un disservizio massivo, con impatti su tutta l'utenza, i cui flussi di traffico condividono la tratta di rete congestionata (Figura A).

Per evitare che ciò accada, è possibile utilizzare meccanismi di Admission Control, ovvero far precedere l'instau-

Figura A - Congestione non gestita: disservizio diffuso



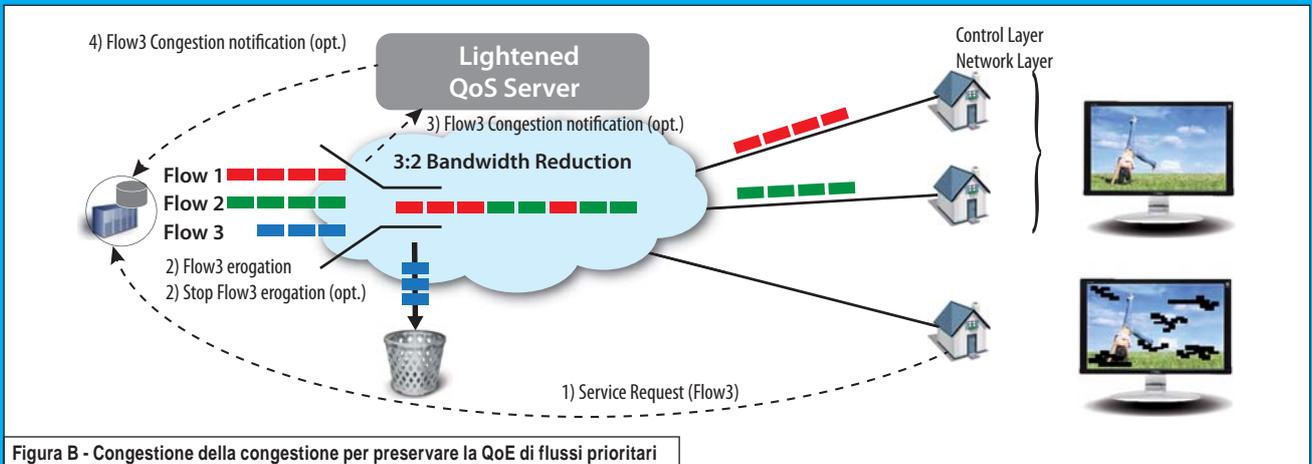


Figura B - Congestione della congestione per preservare la QoE di flussi prioritari

razione del flusso video da una fase di verifica di disponibilità di risorse end-to-end lungo l'intera tratta di rete attraversata (dal server erogante il contenuto o dal punto d'ingresso nella rete per contenuti erogati da terze parti, fino a casa dell'utente). La realizzazione di un siffatto controllo pone però dei problemi tecnici quali l'intercettazione della richiesta d'instaurazione del flusso, l'individuazione dei requisiti di banda ad esso associati, la conoscenza dell'effettivo percorso di rete utilizzato e la gestione di eventuali sue variazioni nel tempo, la scalabilità del sistema di controllo, ... Esistono tecnologie e soluzioni alternative per affrontare tali

problemi e nuove proposte sono allo studio. Ad es. Telecom Italia ha ideato una metodologia di trattamento dei flussi video<sup>3</sup> da attuarsi a bordo dei nodi di rete. Tale meccanismo, riferito con l'acronimo MGQ (*MaGic Queue*), prevede una gestione individuale dei flussi video in transito sul nodo, assegnando a ciascuno di essi una priorità determinata ad es. dall'anzianità d'instaurazione. Così facendo, in caso di incapienza di risorse per la classe di servizio destinata al trasporto dei flussi video, l'instaurazione di un nuovo flusso non determina un degrado nella qualità percepita dagli utenti già attivi (Figura B).

Ciascun nodo di rete è in grado di operare in maniera autonoma, anche in assenza di un nodo di controllo centralizzato. Si realizza quindi un'intrinseca protezione della rete da sovraccarichi, efficace sia per flussi video unicast che multicast, non vincolata al routing in rete. È inoltre possibile discriminare tra flussi correttamente serviti e flussi parzialmente o totalmente penalizzati; per questi ultimi è possibile prevedere una notifica (step 3 di Figura B) verso un elemento di controllo centralizzato per intraprendere eventuali azioni correttive ■

angelo.garofalo@telecomitalia.it  
andrea.garzia@telecomitalia.it

- ridurre i costi di rete, gestendo il traffico con soluzioni efficienti (es. CDN, Caching, ADN).

Per perseguire tali obiettivi, i Telco devono costruire un corretto rapporto cliente/fornitore con i player che generano le quote principali di traffico; per far questo è indispensabile realizzare interconnessioni dirette con tali soggetti, e avere, nella rete, la capacità di gestione della QoS E2E, sia verso clienti fissi sia mobili.

### 3 Nuova Network as a Platform

#### 3.1 Evoluzione del "backbone"

I requisiti che la rete dovrà soddisfare in uno scenario in cui la totalità del traffico sarà IP ed in cui la quota dominante del traffico sarà video, determinano un'evoluzione della rete caratterizzata da (Figura 3):

- rete IP/MPLS multiservizio e convergente per la raccolta/distribuzione del traffico da/verso gli utenti residenziali, business, mobili, che integri a tendere le reti overlay oggi esistenti per diversi servizi, realizzando il *multilayer switching* (trattare il traffico sia al livello 2, sia a livello IP, sia a livello MPLS) e l'integrazione fra tecnologie di commutazione a pacchetto IP/MPLS e tecnologie WDM di trasmissione ottica;

<sup>3</sup> <http://www.google.com/patents/US20100142524?printsec=abstract>

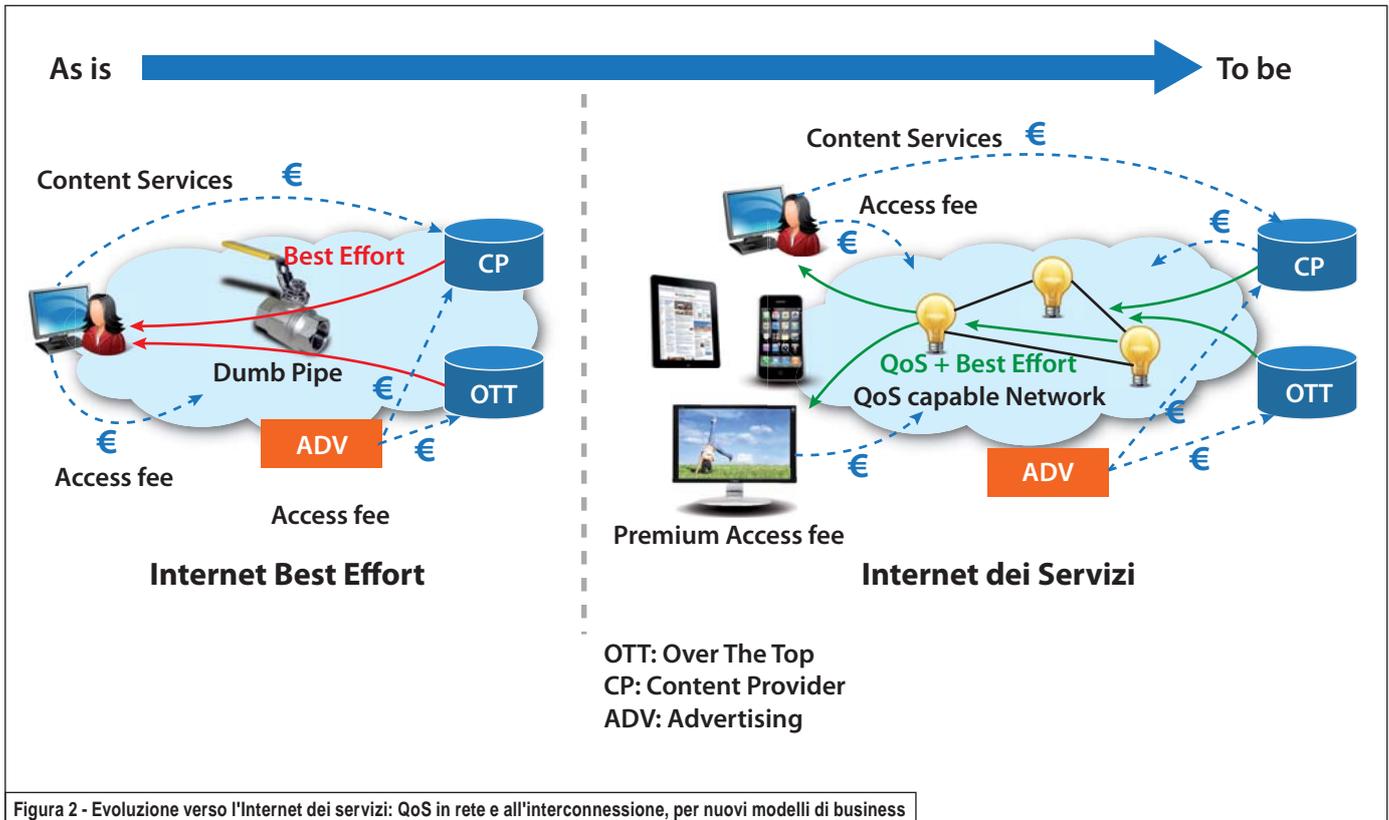
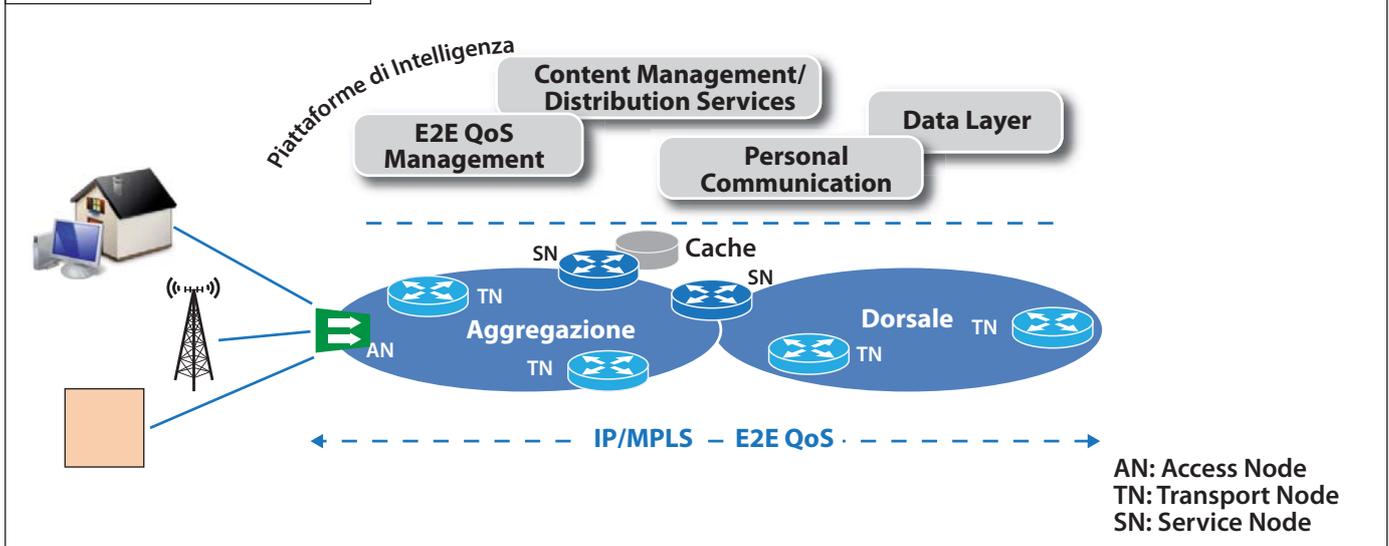


Figura 2 - Evoluzione verso l'Internet dei servizi: QoS in rete e all'interconnessione, per nuovi modelli di business

- piano di controllo omogeneo su tutta la rete, per offrire differenti tipologie di servizio in modo uniforme, flessibile e scalabile, semplificando le attività operative e con funzioni per re-instradare automaticamente il traffico in caso di guasto in modo rapido (con tempi di re-instradamento anche inferiori a 50ms);
- supporto di QoS differenziata ed idoneità a trasportare in maniera efficiente e affidabile servizi video interattivi e live (tramite funzionalità di multicast), con ampia flessibilità nell'allocazione nei nodi di rete di funzionalità BNAS, Gateway di rete mobile (es. MME, P-GW), funzionalità per la QoS, il caching, realizzando ottimizzazioni costo/prestazioni in funzione del variare del traffico e dei requisiti dei servizi;

Figura 3 - Evoluzione dell'architettura di rete



- inserimento di funzionalità di Caching/Content Delivery distribuite in modo flessibile all'interno della rete;
- disaccoppiamento delle piattaforme di intelligenza di rete e funzioni quali Policy Management comuni per i servizi fissi e mobili, DPI-Deep Packet Inspection.

Questa evoluzione è in linea con l'architettura nota come "Seamless MPLS" [4]. Nell'architettura Seamless MPLS i SN (*Service Node*) svolgono molteplici funzionalità, incluse quelle dei nodi di EDGE delle reti fisse (es. BNAS) e i nodi di rete "Core Mobile" (es. MME/P-GW), mentre i router della rete di aggregazione (nel caso di Telecom Italia, OPM) e della rete dorsale (nel caso di Telecom Italia OPB) sono denominati TN (*Transport Node*); i nodi di accesso sono denominati AN (*Access Node*).

Lo sviluppo di reti MPLS è reso possibile dall'evoluzione degli apparati; i principali costruttori stanno razionalizzando le proprie linee di prodotto verso sistemi *general purpose* destinati a sostituire gli apparati precedenti, specializzati per segmento di clientela e/o funzionalità di rete.

Ad es. i nuovi apparati commerciali di Edge delle reti fisse e di Core Mobile hanno alcune caratteristiche comuni e gli Edge IP business e residenziale, con throughput per macchina che già superano il Tbps, sono equipaggiati con schede dotate di *packet processor* flessibili, che permettono lo sviluppo di funzionalità complesse ad es. per il supporto della QoS. Un ulteriore elemento tecnologico è l'integrazione su tali apparati Edge di schede con *processori general purpose* per realizzare funzioni quali la *Deep Packet Inspection* necessaria per servizi a qualità differenziata, per effettuare analisi statistiche sul traffico e prevenire situazioni di congestione; un altro esempio sono le funzionalità di *Caching/Content Distribution* di contenuti video, per garantire i livelli di qualità richie-

sti dalle applicazioni ed ottimizzare il traffico in rete.

Queste funzioni sono oggi tipicamente svolte da apparati dedicati, collocati nei PoP; la loro integrazione in una tipologia uniforme di apparati ad alta scalabilità (i "Service Node" della architettura di Fig. 3) da un lato comporterà efficienze in termini di Capex ed Opex, dall'altro apre la possibilità a molteplici scelte di configurazione di rete, come ad es. collasare le funzionalità di Edge e di aggregazione in un solo apparato (Edge distribuito), o realizzare soluzioni di caching molto distribuite nella periferia della rete, utili per una distribuzione capillare di contenuti.

La flessibilità nell'allocazione in rete delle funzionalità di *Caching/Content Distribution*, permetterà di migliorare le prestazioni e l'efficienza delle CDN (*Content Delivery Networks*) dell'Operatore (*Telco CDN*). Una CDN è una struttura che permette di *avvicinare* i contenuti (in particolare Video) agli utenti: i contenuti di maggior interesse vengono preventivamente copiati su *cache* distribuite in rete; un terminale che voglia accedere ad uno di questi contenuti li può ricevere dalla più vicina cache della CDN, migliorando la QoE (minore *latency*, minore bit-error-rate...) e riducendo il traffico complessivo in rete, con minori costi. La distribuzione geografica delle cache è un aspetto cruciale: la possibilità di installare cache in prossimità dei clienti finali e di integrare la CDN con la rete IP è una prerogativa dei Telco, che rende competitive le *Telco CDN* rispetto alle CDN dei cosiddetti *Pure CDN providers* internazionali, quali Akamai (le cui cache devono rimanere al di fuori delle reti domestiche nazionali, a meno di specifici accordi con i Telco stessi)<sup>4</sup>. Importanti Service Provider europei [6, 7] ed i maggiori costruttori si stanno muovendo nella direzione sopra delineata. Anche Telecom Italia [8] ha individuato un'architettura target che prevede la graduale estensione

della tecnologia IP/MPLS dal core del backbone (OPB) verso i segmenti di metro/aggregation (OPM), per poi arrivare ai nodi di accesso IP DSLAM e OLT di ultima generazione.

Il percorso di evoluzione delle reti, reso necessario dall'evoluzione del traffico e dei servizi, permetterà anche il *de-layering*; un primo passo sarà costituito dall'integrazione, a livello di prodotto, fra le tecnologie di commutazione a pacchetto IP/MPLS e le tecnologie di trasmissione ottica WDM (con modalità che andranno valutate in relazione alla maturità dei prodotti ed all'evoluzione degli standard).

### 3.2 La Qualità sulla rete di accesso mobile e fisso

La molteplicità di servizi che saranno utilizzati dai Clienti richiede alla rete di accesso fisso la capacità di supportare una quantità di banda aggregata downstream dai 30 ai 50 Mbps, in cui una quota importante è sicuramente rappresentata dai servizi video (ad es. 2 canali HDTV richiedono 20Mbps downstream). Per soddisfare l'evoluzione della domanda e a fronte degli sfidanti obiettivi identificati dalla Agenda Digitale Europea [9], gli Operatori stanno gradualmente affrontando una radicale trasformazione della rete di accesso fisso verso soluzioni basate sull'utilizzo della fibra ottica in accesso NGAN (*Next Generation Access Network*) v. Figura 4.

Un'architettura FTTCab (*Fiber to the Cabinet*) con VDSL2 consente già oggi connessioni con velocità downstream di 50 Mbit/s (fino a 700m); in prospettiva, con l'inserimento della funzionalità di *vectoring*, la banda potrà raggiungere i 100 Mbit/s per distanze fino a 300-400m. Inoltre per migliorare la qualità e la stabilità delle linee sono disponibili tecniche specifiche come la Ritrasmissione<sup>5</sup> (per la protezione dal

<sup>4</sup> Per approfondimenti sulle CDN, sulle soluzioni di transparent caching e di web acceleration, e sulle CDN del Gruppo TI, si rimanda a [5].

<sup>5</sup> Definita dallo standard ITU-T G. 998.4

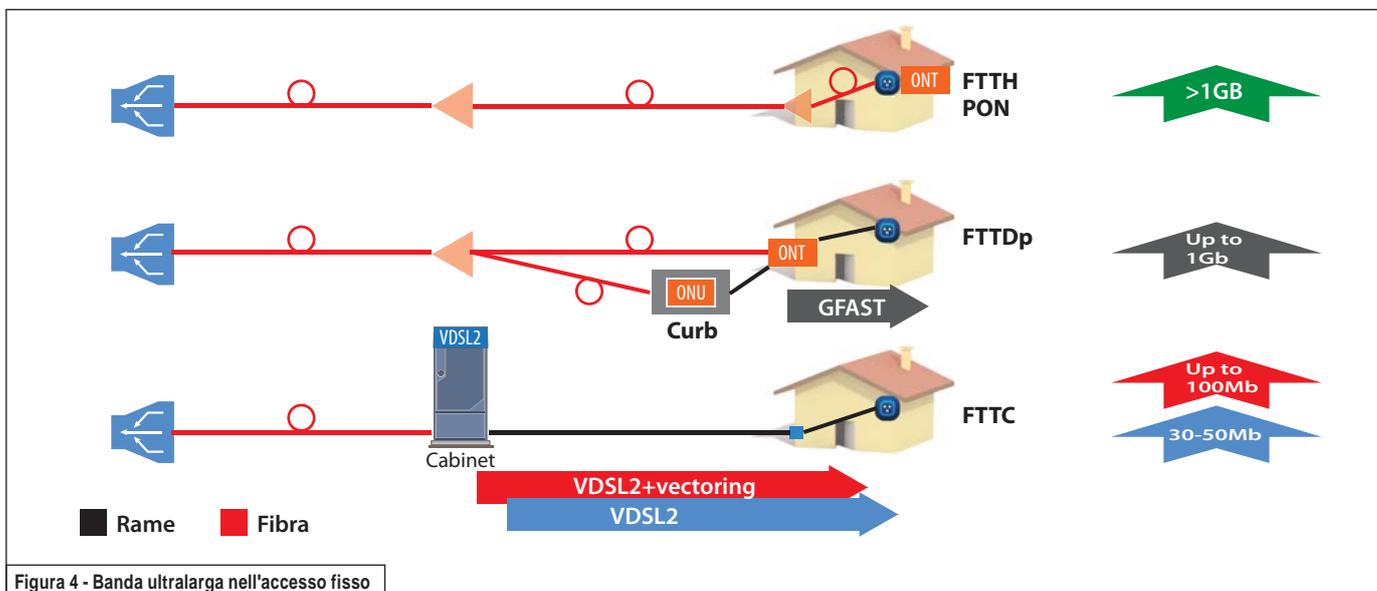


Figura 4 - Banda ultralarga nell'accesso fisso

rumore impulsivo) e la SRA (*Seamless Rate Adaptation* per la protezione da interferenze tra diversi doppi). L'architettura FTTH (*Fiber to the Home*), utilizzando la fibra sino al cliente al finale, consente velocità anche di centinaia di Mbit/s per utente

(in ottica evolutiva oltre al Gbit/s con ad es. NGPON2), e parametri di qualità capaci di garantire la fruizione contemporanea di molti flussi video, anche in qualità HD. Una terza architettura di interesse è la FTTHdP (*Fiber to the Distribution Point*) che, portando la fibra a poche centinaia di metri dal cliente finale (in prossimità dell'edificio) ed utilizzando nuove tecnologie su rame come il G.FAST (tecnologia in fase di standardizzazione in ambito ITU-T), promette di raggiungere velocità di 1 Gbit/s (aggregata downstream + upstream a distanze inferiori ai 100m).

Va ricordato che il deployment della fibra in rete di accesso avviene in sinergia con l'utilizzo della fibra per il backhauing delle Stazioni Radio Mobili, consentendo anche all'accesso radio di soddisfare le sempre crescenti richieste di banda legate alla Nuova TV.

Telecom Italia, come altri maggiori Operatori, ha un significativo piano

di sviluppo NGAN, tuttavia queste soluzioni non potranno raggiungere in tempi brevi la totalità dei clienti sul territorio. Pertanto è opportuno considerare anche interventi di ottimizzazione sulla rete di accesso in rame (che garantisce accessi a larga banda mediante DSLAM) per un miglioramento delle performance e della Customer Experience in particolare nella fruizione della Nuova TV.

In particolare per quanto riguarda la qualità sulla rete di accesso su rame, la tecnologia trasmissiva (utilizzata dal DSLAM e dal modem del cliente) è determinante, così come sono molto importanti le funzionalità di monitoraggio e gestione delle linee disponibili sul DSLAM. Per migliorare la velocità e la qualità della rete un primo passo è la graduale migrazione della clientela oggi servita da DSLAM ATM verso DSLAM IP<sup>6</sup>.

L'evoluzione dell'accesso mobile verso il MBB (*Mobile Broadband*) con la definizione ed il dispiegamento delle tecnologie HSPA+ (velocità di picco di 42 Mb/s) ed LTE (velocità di picco fino a 300 Mb/s<sup>7</sup>) e la sua evoluzione LTE-A (LTE Advanced, velocità di picco fino a 3Gb/s<sup>8</sup>) [11] rende possibile la fruizione di servizi a banda larga, come

il video streaming eventualmente ad alta definizione, anche con terminali radiomobili. Inoltre, il dispiegamento su bande con buone caratteristiche di propagazione, come ad esempio la banda LTE ad 800 MHz, consente di disporre di una copertura radio adeguata anche in indoor, aprendo nuovi scenari di servizio ad esempio in ambito residenziale. Infine, la disponibilità di performance elevate anche in uplink (LTE permette un throughput di picco di 75 Mb/s in opportune condizioni<sup>9</sup>) rendono possibili scenari in cui l'accesso radio diventa il mezzo di trasporto di contenuti video ad esempio ripresi da un terminale mobile.

Tuttavia, nonostante la capacità elevata resa possibile dai nuovi sistemi, l'accesso condiviso al canale radio richiede di sviluppare soluzioni per gestire nel modo opportuno le risorse (i cosiddetti *radio bearer*) necessarie alla fruizione di servizi *bandwidth consuming* in particolare se rivolti alla Clientela Premium, a causa sia della crescita continua del traffico mobile dati prevista per i prossimi anni sia alla variabilità dell'ambiente di propagazione radio. A questo scopo lo standard dei sistemi radiomobili prevede la possibilità per un terminale di in-

6 Per approfondimenti sull'evoluzione dell'accesso fisso si rimanda a [10]

7 Velocità di picco per un terminale categoria 5 con MIMO 4x4 su 20 MHz di banda (Release 8)

8 Velocità di picco per un terminale categoria 8 con MIMO 8x8, che aggrega 5 portanti di 20 MHz (Release 10)

9 Velocità di picco per un terminale categoria 5 con MIMO 4x4 su 20 MHz di banda (Release 8)

staurare bearer dedicati caratterizzati da parametri opportuni per specifiche tipologie di servizio. Ad esempio il sistema UMTS prevede quattro possibili Classi di Servizio, *Best Effort*, *Interactive*, *Streaming*, *Conversational* [12], caratterizzate ognuna da un diverso profilo di parametri di prestazione di rete, e che consentono di trattare i flussi di traffico secondo le diverse caratteristiche applicative; in particolare la *Traffic Class Streaming* è definita per la gestione del traffico video ed è caratterizzata in modo tale da preservare la distanza temporale tra i pacchetti dati componenti lo stream (ovvero minimizza la varianza del ritardo).

La disponibilità di meccanismi di QoS in accesso rappresenta solo una parte dell'architettura complessiva di controllo della QoS [13], una cui entità essenziale è rappresentata dal Policy Manager (definito nell'architettura standard radiomobile, come PCRF (*Policy and Charging Rule Function*), che rappresenta l'elemento di collegamento tra il livello di controllo dei servizi ed il livello di rete. L'architettura standard prevede il collegamento tra PCRF e livello di Controllo dei Servizi dell'Operatore Telco (ad esempio l'IMS), tuttavia l'exposure di tale funzionalità attraverso API aperte con-

sente l'interlavoro anche con Service Layer esterni al dominio dell'Operatore, quali, ad esempio, quelli propri di un Broadcaster video, permettendo di gestire richieste di attivazione della qualità in modo dinamico sia in modelli di servizio on demand sia in modelli di servizio a contratto (Figura 5). Un modello alternativo si basa sulle funzioni di ispezione del traffico in rete (DPI) che consentono ad un Operatore di riconoscere autonomamente flussi di traffico specifici e, sempre attraverso l'interazione con il PCRF ed i Database dei profili dei Clienti, attivare policy di controllo e bearer ad hoc per il trattamento differenziato degli stessi.

Il MBMS (*Multimedia Broadcast and Multicast Service*) [14] è la soluzione definita in 3GPP per la distribuzione su un accesso cellulare di contenuti multimediali in modalità broadcast o multicast. In particolare il 3GPP ha standardizzato tale funzionalità in Release 6 per gli accessi GERAN ed UTRAN ed ha definito in Release 9 l'eMBMS (*enhanced MBMS*) [15] per il sistema LTE. La trasmissione multicast o broadcast aumenta l'efficienza di rete ed implicitamente la qualità della trasmissione, in quegli scenari di servizio in cui numerosi utenti richiedono lo stesso con-

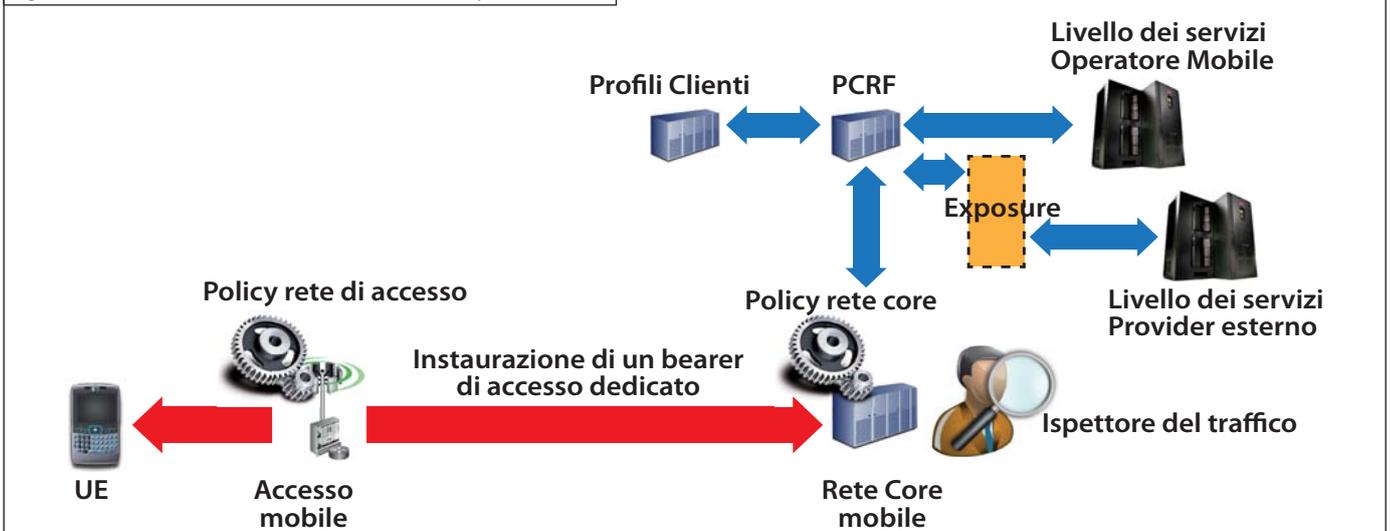
tenuto all'interno della stessa cella, ad esempio nel caso di eventi live.

L'(e)MBMS consente, dunque, la trasmissione di contenuti televisivi su dispositivi mobili con le stesse modalità dei broadcaster televisivi e la flessibilità di trasmettere tali contenuti in specifiche aree geografiche. Tale tecnologia si basa sulla trasmissione simultanea dei contenuti all'interno di un'area definita MBSFN Area (*Multicast Broadcast Single Frequency Network*), dove tutte le stazioni radiobase in essa incluse trasmettono lo stesso segnale in modalità sincronizzata. Questo avviene attraverso l'utilizzo di protocolli multicast in rete di trasporto ed il coordinamento delle risorse radio attraverso un'entità di coordinamento ad hoc delle risorse radio dispiegata in rete di accesso, definita MCE (*Multicast/multicast Coordination Entity*).

### 3.3 Servizi video abilitati dall'evoluzione dell'Exposure

Le NetAPI (*Network Application Programming Interface*), consentono la comunicazione, e dunque l'interlavoro, sia tra diverse entità funzionali della rete di un Telco, sia tra queste entità ed il livello applicativo di Ser-

Figura 5 - Architettura di controllo della QoS in rete mobile per servizi video



## Tecniche di video optimization

Le trasmissioni di contenuti video costituiscono oggi la parte dominante del traffico Internet, su entrambe le reti fissa e mobile. Tali trasmissioni utilizzano in larghissima parte come protocollo di trasporto del livello applicativo l'HTTP/TCP che, essendo "connection-oriented" e "reliable", da un lato protegge l'integrità del contenuto, ma dall'altro non si adatta alle variazioni di banda. I sistemi di video optimization hanno lo scopo di ovviare a tale problema e, allo stesso tempo, di migliorare la coesistenza del traffico video con altre tipologie meno "resource consuming".

In generale, le tecniche di video optimization ricadono principalmente in due tipologie: quelle con perdita di informazione (lossy) e quelle senza (lossless). Tra le ottimizzazioni lossless, lo Smart Buffering (o Pacing) si basano sull'osservazione che la maggior parte dei contenuti non viene fruita completamente e che, quindi, un buffer che si riempie troppo velocemente potrebbe contenere una quantità di contenuto, che ha inutil-

mente sprecato risorse di rete, nel caso in cui la visione sia stata interrotta. La velocità di scaricamento viene limitata ad un valore paragonabile al bitrate del filmato, in modo tale da riempire il buffer in maniera progressiva e oculata. In questo modo, senza perdere la fluidità della riproduzione, si evita di trasmettere parti che potrebbero non essere mai fruiti, garantendo un comportamento equo nei confronti della rete.

Le tecniche lossy prevedono invece una compressione vera e propria del contenuto, tramite un encoding più aggressivo di quello originale (transcoding), o una compressione dei dati video senza necessità di decodifica (transrating). Tali tecniche, benché comportino modifiche al contenuto originale, sono calibrate al fine di evitare impatti sulla qualità percepita dall'utente finale. Il risultato si ottiene tramite un processamento più oneroso di quello effettuato dal content provider, che, rispetto in particolare all'Operatore di rete mobile, ha un incentivo molto minore per il risparmio di banda.

Il beneficio più evidente sulla User Experience si ottiene dall'applicazione dinamica delle tecniche lossless e soprattutto lossy, realizzando quello che viene definito il DBRA (*Dynamic Bitrate Adaptation*), ovvero l'ottimizzazione dinamica in funzione della banda disponibile sul terminale. Tale beneficio coincide di fatto con una drastica riduzione delle interruzioni nella riproduzione dei video, che avvengono di norma al variare delle condizioni della rete e che costituiscono il principale fattore di degrado dell'User Experience.

L'evoluzione dei sistemi di video optimization tende a perseguire una sempre maggiore flessibilità nella profilatura degli utenti, in modo da abilitare una personalizzazione accurata dei livelli di ottimizzazione, in funzione, oltre che di terminali e condizioni di rete (come oggi), di fattori quali classi di servizio, tipologie e formato dei contenuti ■

massimo.barbiero@telecomitalia.it  
enrico.marocco@telecomitalia.it

vice/Application Provider esterni. Attualmente le NetAPI sono utilizzate principalmente in ambiente business per funzionalità specifiche, quali ad esempio l'autenticazione, la tariffazione, la gestione di informazioni relative al profilo d'utente. Già nel breve termine le NetAPI potranno evolvere verso l'Exposure dei livelli di Controllo dei servizi, quali, ad esempio, l'IMS per l'integrazione di applicazioni e controllo della chiamata ed il Policy Manager. Tuttavia l'evoluzione dell'Exposure vede uno scenario più ampio, in cui anche tecnologie OTT, quali l'HTML5 ed il WebRTC, vanno ad integrarsi con le funzionalità Telco, creando nuovi modelli di business, in

cui il Telco agisce non solo come fornitore, ma anche come abilitatore di servizi offerti da terze parti, attraverso architetture di servizio di tipo cloud e modelli di revenue sharing con OTT e sviluppatori di servizi.

In quest'ambito assume un particolare rilievo lo sviluppo del WebRTC (Figura 6), una nuova tecnologia realizzata e specificata in sede di standardizzazione dalle compagnie che sviluppano i browser più popolari (Google, Mozilla, Microsoft ed Opera Software), che ha lo scopo di fornire funzionalità di comunicazione realtime audio/video integrabili in normali pagine web. A differenza di tecnologie analoghe, WebRTC sarà integrata

nativamente nel motore dei browser web. Mentre oggi le funzionalità di videochat offerte, ad esempio, da Facebook e Google si appoggiano su plugin aggiuntivi, frutto di lavoro complesso e specifico per ognuna delle piattaforme supportate, tutti i siti che vorranno fare uso della nuova tecnologia saranno in grado di riprodurre la medesima user experience tramite gli strumenti tradizionali del web, semplici ed universalmente supportati: HTML e JavaScript. Nel momento in cui si raggiungerà un sufficiente livello di interoperabilità tra i vari browser, le videocomunicazioni realtime diventeranno rapidamente parte integrante dell'esperienza web. Oltre a leggere,

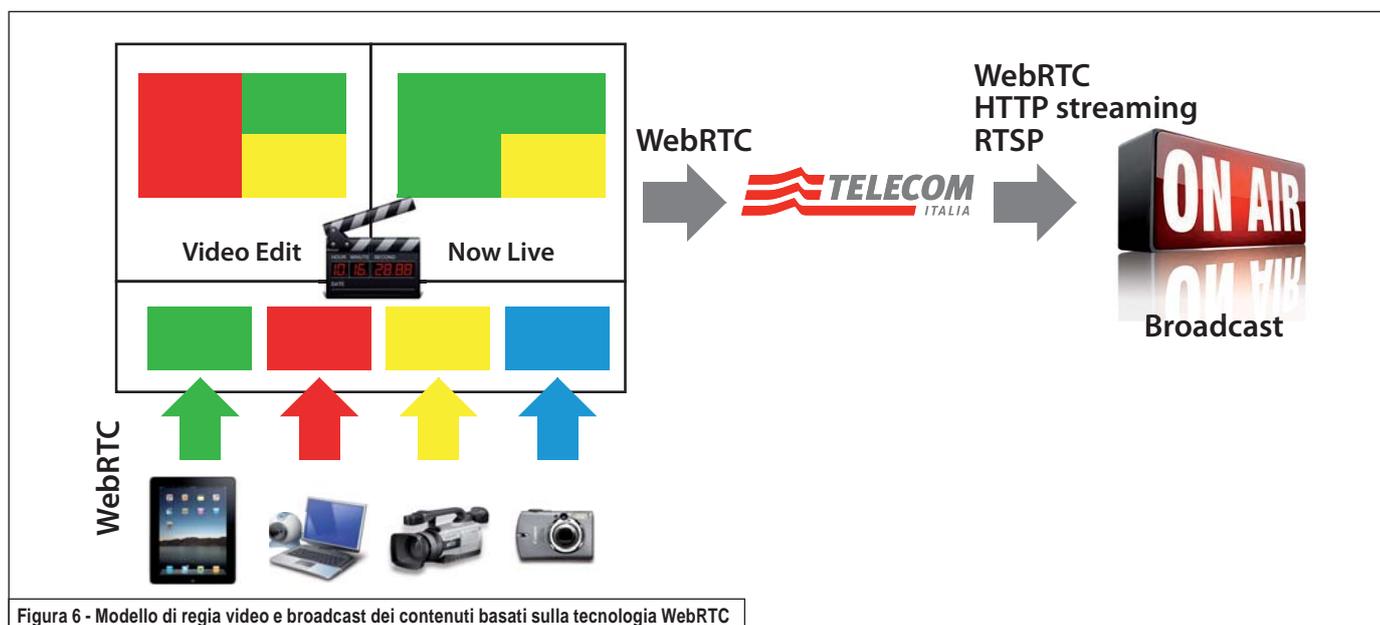


Figura 6 - Modello di regia video e broadcast dei contenuti basati sulla tecnologia WebRTC

scrivere, ascoltare e fruire passivamente di contenuti video, diventerà naturale “parlare” e “mostrarsi” alle pagine web, con interlocutori che potranno essere sia umani che automi controllati dall’applicazione stessa.

Tra i numerosi impatti di tale innovazione, di particolare rilevanza sarà quello sui contenuti. L’evoluzione della banda larga ha infatti dato spazio e rilevanza ai cosiddetti “user generated content”, che portali come YouTube hanno saputo con successo proporre come valida alternativa ai canali tradizionali. Quello che ancora la tecnologia non offre, se non con alcune eccezioni tuttora di nicchia, è la possibilità per gli utenti/fruitori di produrre e condividere contenuti in tempo reale. WebRTC permette in prospettiva di colmare questa lacuna, rendendo qualsiasi dispositivo dotato di una telecamera e di un web browser una potenziale sorgente di contenuti in tempo reale. Lo stesso spirito di condivisione che spinge oggi a “postare” immagini e pensieri in tempo reale su Twitter, porterà domani chiunque lo voglia, ad avere la sensazione di essere parte di un evento, ad esempio ad agire come un cameraman per dividerlo con degli spettatori, sempli-

cemente collegandosi all’indirizzo Internet di un sito o una social network pertinente.

Gli impatti di un tale cambio di paradigma sulle tecnologie di rete sono molteplici. Nel momento in cui qualsiasi terminale diventerà una potenziale sorgente di contenuti, le performance di uplink dei sistemi di accesso diventeranno determinanti ed allo stesso modo, capacità di banda e tempi di latenza assumeranno importanza cruciale per gli utenti che fruiscono di contenuti realtime.

## Conclusioni

La Nuova TV si sviluppa secondo modelli di servizio basati sull’interattività dei clienti, la generazione dei contenuti da parte degli stessi, l’integrazione all’interno delle reti sociali, l’ubiquità dell’accesso e la possibilità di usufruirne in modalità multidevice e multi-screen. Inoltre, la Nuova TV favorisce dinamiche in cui una molteplicità di soggetti (OTT) offre contenuti ed applicazioni ai clienti finali. Trasformare questo fenomeno in un’opportunità di

business richiede ai Telco la capacità di essere un elemento centrale nella catena del valore, sviluppando le reti in modo da supportare le nuove esigenze dei clienti finali e degli OTT.

La Nuova Rete deve pertanto essere in grado di garantire sui singoli flussi di traffico la qualità end-to-end. In particolare, si assisterà allo sviluppo del modello Intelligent Pipe, che permette l’allocazione di risorse agli streaming video in funzione delle loro caratteristiche e di personalizzarli per cliente, per applicazione e per Content/Application/Service provider. Inoltre, l’esposizione controllata delle funzionalità di rete anche verso gli OTT e le nuove policy di interconnessione permetteranno ai Telco di costruire nuove relazioni di business sia verso i clienti finali sia verso gli OTT (modello two sided market).

Le linee di sviluppo identificate sono riflesse nei piani TI dell’ Ultra Broadband fisso e mobile (FTTx ed LTE), mentre il “Backbone” evolverà con l’estensione dell’ IP/MPLS in tutti i segmenti di rete a supporto della QoS E2E, con l’arricchimento e la convergenza delle funzioni di intelligenza, e con l’orientamento verso soluzioni aperte.

Nel lungo termine le modalità con cui si affermerà la Nuova TV saranno determinanti nell'indirizzare scelte architettoniche e tecnologiche per l'evoluzione della rete. I requisiti posti dalla Nuova TV potrebbero trovare risposte interessanti nelle proposte, anche disruptive, di Information Centric Networking [16] e nei nuovi paradigmi di virtualizzazione come l'SDN (*Software Defined Networking*) [17] ■



### Bibliografia

1. P. Sigismondi, "La nuova Televisione: Internet e l'industria della Televisione", Notiziario Tecnico Telecom Italia n.3 - 2012)
2. Sito Visual Networking Index - VNI Cisco (dati 2012) [http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns827/networking\\_solutions\\_sub\\_solution.html](http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns827/networking_solutions_sub_solution.html)
3. A.T.Kearney "A Viable Future Model for Internet", public report 2010
4. IETF Draft "Seamless MPLS Architecture" 2012, <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-mpls-seamless-mpls-02>
5. F.Calonico "Le Contend Delivery Network di Telecom Italia", Notiziario Tecnico Telecom Italia n.2 - 2012
6. Infonetics "Routers on the IP edge" - Infonetics Research White Paper 2012.
7. Thomas Beckhaus, DT "Enabling Seamless MPLS" MPLS&Ethernet World Congress 2012.
8. P.Fasano, D.Marocco, G.Picciano "Rete dati fissa di Telecom Italia", Notiziario Tecnico Telecom Italia n.2 - 2012
9. Sito Digital Agenda for Europe <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/telecoms-internet>
10. P.Cinato, F.Marigliano, M.Valvo "Evoluzione tecnologica per la Rete NGAN", Notiziario Tecnico Telecom Italia n.2 - 2012
11. 3GPP TS 36.306 - Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio access capabilities
12. 3GPP TS 23.107 - Quality of Service (QoS) concept and architecture
13. 3GPP TS 23.207 - End-to-end Quality of Service (QoS) concept and architecture
14. TS 23.246 - Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Architecture and functional description
15. TS 36.300 - Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2
16. M.D'Ambrosio, M.Ullio, V.Vercellone "Quando le Informazioni sono la Rete: le prospettive dell'Information Centric Networking", Notiziario Tecnico Telecom Italia n.2 - 2010
17. Sito <http://www.sdncentral.com>

giuseppe.catalano@telecomitalia.it  
 gianfranco.cicarela@telecomitalia.it  
 daniele.franceschini@telecomitalia.it  
 daniele.roffinella@telecomitalia.it



### Giuseppe Catalano

ingegnere in telecomunicazioni entra in Telecom Italia nel 1998, dove si è occupato inizialmente di modelli QoS per il Cliente Finale in servizi GSM. Ha guidato e collaborato a numerosi progetti sui sistemi mobili, dalla definizione delle architetture di nuova generazione, al testing di soluzioni innovative, come l'LTE, la priorità radio ed i sistemi femtocellulari, alle strategie di evoluzione dei servizi e dei sistemi mobili, nel contesto domestico ed in attività internazionali. È stato curatore e autore del libro "GPRS, accesso radio, architettura di rete, protocolli e servizi" edito da Telecom Italia. Attualmente si occupa di strategie per i sistemi mobili di nuova generazione ed è delegato Telecom Italia del gruppo 3GPP RAN3, che standardizza le architetture di accesso dei sistemi radiomobili, e del gruppo GSMA TSGWIF, che definisce le raccomandazioni sui terminali per il supporto dell'accesso Wi-Fi.



### Gianfranco Ciccarella

è attualmente Vice Presidente - Next Generation Access Networks and Partnership - in Strategy. Ha ricoperto dal 2009 all'inizio del 2011 il ruolo di Vice Presidente - Technical Support - in Technology & Operations ed è stato responsabile dei progetti sulla NGAN. Dal 1998 al 2009 è stato Executive Vice President -Network e IT- di Telecom Italia Sparkle ed ha avuto la responsabilità di realizzare e gestire la rete internazionale di Telecom Italia, una rete multi regionale, multiservizio e full IP. È stato anche membro del Consiglio di Amministrazione di alcune Società del Gruppo e Direttore della formazione presso la Scuola Superiore Guglielmo Reiss Romoli a L'Aquila. Ha svolto attività di ricerca e di insegnamento presso l'Università dell'Aquila e la New York Polytechnic University ed è autore di due libri e di numerosi articoli.



### Daniele Franceschini

ingegnere in telecomunicazioni, dal 1997 in Telecom Italia dove ha partecipato al processo di standardizzazione dell'UMTS, come membro del gruppo ETSI. Nel 2000 passa in Omnitel per occuparsi del dispiegamento della rete 3G. Nel 2001 rientra nel Gruppo Telecom Italia per seguire tematiche relative all'UTRAN (*Universal Terrestrial Radio Access Network*), al Radio Resource Management, ai protocolli radio ed all'evoluzione dell'UMTS. Nel 2006 è nominato responsabile dell'Area Wireless Access Innovation in Telecom Italia Lab; attualmente è responsabile delle attività strategiche su Next Generation Mobile con particolare enfasi al Mobile Broadband verso LTE.



### Daniele Roffinella

ingegnere in telecomunicazioni, attualmente responsabile per l'Evoluzione Tecnologica in Next Generation Access Networks & Partnership, nella Direzione Strategy del Gruppo TI. Nella sua trentennale esperienza professionale nel settore telecomunicazioni, ha svolto attività in ambiti di innovazione, normativa, ingegneria, pianificazione, con responsabilità di funzioni aziendali e progetti relativi a reti metropolitane e geografiche, sistemi di commutazione, rete intelligente, reti Broadband Wireless. Ha guidato attività di Industrial Analysis a livello Gruppo TI e ha operato come Technical Support della Direzione Technology&Operations. È membro IEEE Society.

# LA NUOVA TV: LA ROADMAP DI UN TELCO OPERATOR

Paolo d'Andrea



**L**industria del cinema e quella della televisione stanno collassando dentro le reti unicast fisse e mobili. Per gli operatori di telecomunicazione è indispensabile trovare i ricavi aggiuntivi che sostengano un nuovo ciclo di investimenti a tutti i livelli delle reti. Il modello di business degli OTT (*Over The Top*) sembra al momento incompatibile. Le discussioni con i broadcaster non sono né facili, né rapide. I fornitori di contenuti si dimostrano molto più flessibili a realizzare partnership con i telco. L'esperienza di cubovision.

## 1 Introduzione

Il Telco vede lo tsunami all'orizzonte, ne misura la portata e valuta le diverse alternative.

Lo tsunami è il *video unicast*, che già rappresenta in termini di Byte il contenuto di gran lunga più rilevante della rete americana e poco meno delle reti europee, fisse e mobili.

Il problema è che i Byte dei video che entrano nelle reti continuano a crescere. La profezia di Negroponte, secondo la quale tutto ciò che è via etere è destinato a trasferirsi via cavo, è vera a metà. Il broadcasting si rivela ancora molto efficiente per gli eventi in diretta, sportivi, informativi spettacolari. Ma le reti unicast sono più efficienti per i film, le serie tv, i documentari, i reportage, i programmi per bambini, cioè per quello che costituisce la metà della televisione. Metà della televisione significa oltre due ore al giorno per ciascun abitante o, ciò che conta ai fini dell'ingegneria di rete italiana, un Gigabyte al giorno per cento milioni di schermi termina-

li. Occorre prepararsi a un massiccio investimento sulla rete e a una architettura pensata per supportare i tassi di concentrazione tipici del video.

Sì, ma quando? E soprattutto finanziato da chi? Quando, non lo sa nessuno e chi dice di saperlo è un ciarlatano. L'unica cosa che possiamo imparare dalla storia sociale dei media è che i tempi di adozione saranno all'inizio più lenti di quanto previsto dai tecnologi e che a un certo punto il processo si accelera sino a coinvolgere la universalità della popolazione. La televisione broadcasting in Italia ci ha messo dieci anni a entrare nel 10% delle case italiane, altri dieci anni per entrare nel 99%.

È possibile che il suo trasferimento unicast avrà un ritmo simile. Chi e come finanzia l'investimento è una domanda ancora più intrigante. Sinora l'emergenza infrastrutturale si è manifestata a livello di videosever e di cloud ed è ancora gestibile dagli operatori over the top.

Infatti Google, Apple e Amazon hanno molto investito sopra la rete. Ma questo è solo l'inizio.

Al crescere del traffico l'efficienza si gioca anche ai livelli più bassi della rete e, in ultima istanza, si gioca anche nell'accesso, quindi a casa del Telco. Quindi il Telco deve porsi la domanda di come intercettare ricavi di un mercato che si svolge a casa sua.

## 2 Over The Top versus Telco

Gli OTT (*Over the Top*), come dice il loro nome, stanno sopra e non vogliono condividere i ricavi. Secondo il loro punto di vista, l'investimento ai livelli medi e bassi della rete non è un problema loro, ma della relazione contrattuale tra telespettatore e Telco. I costi sottostanti e la concorrenza determineranno il corretto livello del canone ADSL. Questa è una posizione inaccettabile per il Telco che lo porterebbe nella situazione che si chiama -con un termine brutto ma efficace - commoditizzazione. Scaricare il costo dell'investimento sul canone dell'ADSL inoltre rallenta lo sviluppo e infastidisce il cliente. Il target di clienti di-

sposto a sostenere l'aumento di prezzo dell'ADSL - anche a fronte di una qualità superiore - è numericamente inferiore a quello interessato a riconoscere una differenza di prezzo sulla visione dei film HD, a fronte di qualità di flusso e nitidezza.

Per accelerare lo sviluppo delle reti è opportuno che i ricavi del Telco siano associati anche ai ricavi del mercato video e non confinati nel mercato dell'accesso.

Ovviamente Google e Apple hanno il diritto di pensarla diversamente, possibilmente almeno pagando le tasse nei paesi da cui estraggono ricavi.

A questo punto però il Telco ha altre due possibilità.

La prima possibilità è quella di *allearsi con un broadcaster* o addirittura con tutti i broadcaster nazionali. Sembra un'ipotesi protezionista, ma non lo è. Il progetto Canvas/YouView in Gran Bretagna, che vede insieme broadcaster e Telco ha avuto diversi ritardi determinati da una architettura molto pesante, che prevede persino le specifiche di un decoder nazionale. In Italia è ragionevole discutere un'ipotesi più leggera, più simile a quelle in discussione in Francia e Germania, che però contenga i due pun-

ti forti del progetto britannico: una comune EPG (*Guida Elettronica dei Programmi*) e un'Autorità di certificazione dei contenuti e degli applicativi che non siano quelle governate solo da Google e da Apple. Telco e broadcaster hanno interesse a mettersi insieme per non subire le regole - comprese le regole di business - che sono dettate dagli OTT.

È un'alleanza quindi in qualche misura ineluttabile, ma che richiede molto tempo perché coinvolge imprese che hanno modi di pensare molto diversi.

## 2.1 Il mondo TV del Telco

Nel frattempo tutte le Telco hanno avviato una propria attività televisiva di medie dimensioni su rete fissa e mobile. L'IPTV di Orange e Telefonica, BT Vision, Entertainment di DT, Cubovision di Telecom Italia.

Le soluzioni tecniche scelte sono diverse, ma tendono a convergere. In questa fase la rete IPTV completamente gestita, particolarmente sviluppata soprattutto in Francia, non sembra più la soluzione più efficiente per raggiungere la totalità delle case. Si è dimostrata più

flessibile una rete non gestita, ma opportunamente vestita con una CDN avvicinata all'utente, con una cloud e con la possibilità di raggiungere sia i grandi schermi televisivi che tablet e smartphone. Una volta scelta l'architettura di rete si deve approntare un'offerta editoriale che sfrutti il differenziale positivo della rete unicast rispetto al broadcast.

Ed è questa *la seconda opzione per un Telco*: a questo punto però il Telco si confronta con il mondo dei fornitori di contenuti, che è un'industria dove vigono regole di business del tutto peculiari e che si sono affermate nell'epoca della scarsità delle reti di distribuzione. Il modo più concreto per descrivere quello che avviene quando un Telco incrocia la industria dei contenuti è raccontare l'offerta Cubovision di Telecom Italia e il suo razionale.

## 3 L'offerta Cubovision di Telecom Italia

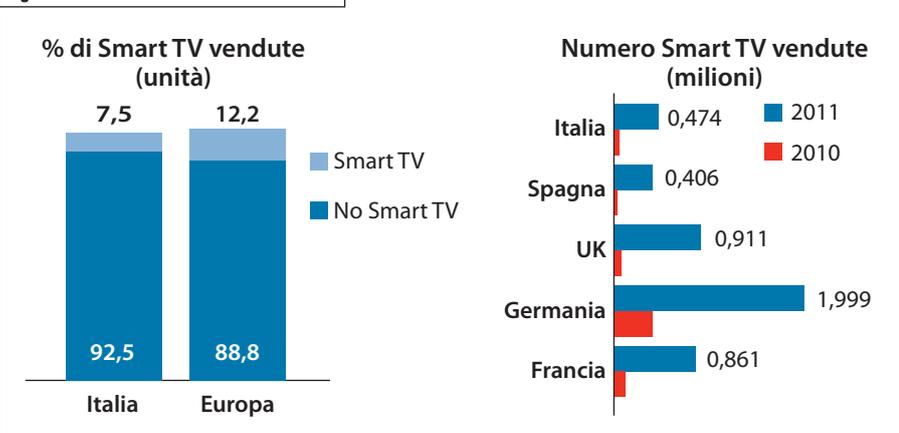
Cubovision ha tre dimensioni: il Cinema, la Televisione e il Web. Un'area pay per view, una su abbonamento e una gratuita.

L'area *gratuita* presenta il meglio delle web tv, una realtà che sta crescendo in quantità e, soprattutto in qualità e ha ormai raggiunto, anche in Italia, un livello professionale che si apprezza non solo sul pc o sul tablet, ma anche sul grande schermo televisivo.

Youtube, accessibile anche da Cubovision, organizza i video in una modalità ancora tipica del pc.

Se si visita invece l'area Free organizzata da Cubovision, ma prodotta dalle migliori web tv internazionali e italiane, si nota come ci siano oltre trenta editori, che vanno dagli allegri minicorsi di

Figura 1 - La crescita delle Connected TV



English club, all'enciclopedia di OVO, l'arte di UltraFragola e le gag di Flop Tv, l'inesauribile archivio di documentari di Cinecittà-Luce e tanti altri.

Molti prodotti sono sorprendenti per qualità e freschezza di linguaggio.

Ci sono diversi motivi che ci hanno spinto a mantenere una crescente area free in una offerta a pagamento. È l'area nella quale il telespettatore italiano prende confidenza con il video on demand, che ha l'innegabile vantaggio di migliaia di video a disposizione e pronti a partire, ma non è ancora così normale e immediato come l'inserire un DVD o fare zapping. L'altro decisivo contributo della dimensione free consiste nell'evoluzione dei linguaggi. Se le web tv crescono in qualità e sono sempre più vicine alla tv tradizionale, la tv tradizionale tenta di ibridarsi con le web tv. Alcune aree nate nell'area pay sono rimbalzare nell'area free, come i factual. Viceversa il cinema indipendente, che si è affermato grazie alla capillarità della rete, verrà a breve presentato in un apposito canale nell'area pay. Saltare con il telecomando da un telefilm mainstream a un web movie è una bella esperienza televisiva!

L'importanza dell'area free di Cubovision è così forte che Telecom Italia ha in programma di arricchirla nei prossimi mesi di rilevanti novità.

Stiamo progettando, infatti, un nuovo TG che dia la possibilità di scegliere tra diverse playlist di video notizie, con la possibilità di saltare le notizie che non interessano. La piattaforma consente una notevole flessibilità che si adatta ai tempi del telespettatore. Per i molti nostalgici dell'Ultim'ora televideo introdurremo anche ad esempio la videobreakingnews.

Ma c'è di più.

Come Telecom Italia abbiamo raggiunto un recente accordo con Rai per la distribuzione tramite Cubovision della ReplayTv, tutti i programmi degli ultimi sette giorni. Ovviamente non è un accordo in esclusiva, in coerenza con la missione di Servizio pubblico del nostro partner. Ma siamo sicuri che la catch up del Servizio Pubblico è l'educatore più potente all'uso del video on demand, come dimostra l'iPlayer della BBC, che ha sommerso la rete di BT e ha trainato tutto l'OnDemand britannico.

La Rai si aggiunge così a la7 e MTV, costituendo uno share di catch up già doppio rispetto a quello BBC che riteniamo sufficiente per entrare nella dieta televisiva anche del pubblico italiano.

L'area in Abbonamento è quella in cui si gioca la partita oggi più importante. Il suo successo di una pay tv TV dipende dalla sua capacità di essere in sintonia e di connettere i cambiamenti della domanda, cioè dei pubblici televisivi e dell'offerta cioè della industria della televisione e delle industrie contigue quali il cinema, la musica e l'informazione.

Per questo è nata l'esigenza di un bouquet di canali on demand.

Il formato è abbastanza semplice. È diverso dalla pay tv lineare broadcasting di Sky e di Mediaset Premium.

Somiglia per alcuni versi alle offerte di Video On Demand su Abbonamento che sono esplose nel 2011 in America e nel 2012 in Gran Bretagna. Ma con alcuni importanti adattamenti ai gusti e alla maturità del pubblico italiano, che non è abituato a scavare in archivi sconfinati.

Quindi i titoli sono presentati in una logica di canale. La formula grosso modo è offrire 30 canali,

ciascuno con 25 titoli sempre disponibili. Ogni giorno entra un nuovo titolo e uno esce.

Non è una formula rigida; infatti i programmi per bambini e le serie tv richiedono una programmazione differente paese per paese. In Italia ad esempio funziona la maratona per le serie On demand. Quando vengono pubblicate 6 stagioni di *Desperate housewives* i telespettatori italiani se li divorano in una settimana! Mentre reagiscono meno alla pubblicazione degli episodi se trasmessi uno al giorno.

In Cubovision ci sono anche le Serie tv e i programmi per bambini e ragazzi che hanno una forte impronta con il brand del canale; infatti l'editore è anche responsabile della programmazione.

Si tratta di brand fortissimi quali ABC, CBS, Nickelodeon, Cartoon network, Rainbow, Rai Fiction, Rai Bambini e Rai racconta; per citarne alcuni.

C'è un vento forte che spinge i canali a brand verso le offerte On demand su abbonamento. I brand dei canali che hanno creato la televisione lineare pay ora ne vengono espulsi. Per il pubblico italiano "Lost" è un prodotto Fox e "CSI" è Fox Crime (in realtà sono ABC e CBS, come gran parte delle serie che vediamo su tv free o pay). Su Cubovision invece i grandi brand si presentano con il loro nome; per noi sono alleati preziosi.

Con brand Telecom Italia si confeziona un canale bambini e un canale di serie TV, anche in collaborazione con altri partner. Questo canale serie TV pesca nella straordinaria produzione di serie di qualità e di successo da tutto il mondo, soffocate dalla programmazione main stream dei palinsesti lineari. Non solo la produzione tipo BBC, di cui l'attuale canale



Figura 2 - I grandi network atterrano con il loro brand sulla TV on line

Fiction è già la più completa vetrina in Italia, ma anche serie internazionali dai mercati di tutto il mondo. L'80% delle serie mondiali di successo non arrivano sugli schermi italiani, o meglio: non arrivavano prima di Cubovision.

E poi non mancano i *documentari* di storia scienza natura, che sono oggi organizzati su tre canali. La qualità e i fornitori sono eccellenti, ma l'area documentari sarà a breve rivoluzionata con l'affidamento in gestione a un consorzio di distributori specializzati, che hanno avuto il supporto per questa operazione delle associazioni dei produttori e dei distributori italiani di documentari. Per il mondo dei documentari il video on demand è una straordinaria occasione per sfruttare una modalità di distribuzione che è particolarmente adatta al prodotto documentario, molto di più di quanto non sia la fruizione lineare e zapping.

Un discorso a parte merita il nuovo canale "Reportage" a cavallo

tra informazione, cinema e documentari. Anche questo è un singolare buco nella televisione italiana. I grandi reportage che vanno in onda nelle televisioni americane, inglesi, francesi non arrivavano in Italia e non hanno spazio nei palinsesti. Alcune sono produzioni maestose e spettacolari e molto coinvolgenti. Spesso veri film drammatici, che avvengono per una serata e fanno riflettere a lungo. Entrano in programmazione anche sette grandi nuovi reportage ogni mese, presentati da un noto inviato di esteri della carta stampata che aiuta lo spettatore italiano a conoscere il contesto e gli effetti sull'Italia dei grandi avvenimenti del mondo.

Un discorso a parte merita il *Cinema di Cubovision*, che è inevitabilmente il piatto forte del ristorante tv abbonamento *all you can eat*.

Quante volte vi è successo di aver voglia di vedere un film e di non trovare niente che vi piaccia, anche se siete clienti di una pay tv?

Con l'On Demand non può succedere. L'offerta Cubovision tv è organizzata su sei aree che sono come 6 multisala con 25 schermi ciascuno. Anzi di più, perché ciascuno dei 150 film disponibili inizia quando decide lo spettatore!

La base dei canali sono i cosiddetti film library, che cioè sono già passati nella tv lineare, ma che dimostrano di incontrare ancora un forte interesse del pubblico. Come negli altri Paesi però, accanto ai film library è necessario proporre film più recenti. Già abbiamo cominciato a programmare molti film che non sono ancora passati per la televisione free e a breve inizieremo a programmare anche film che non sono ancora passati neanche nella pay tv.

Come Telecom Italia non pensiamo però, a breve, di strappare alla pay tv broadcasting il 25% delle prime visioni, come invece già avviene in Gran Bretagna.

Da subito invece prevediamo di avviare alcuni progetti che caratterizzano l'area Cinema. Il debutto del primo canale temporaneo, dedicato a un evento del cinema e al suo contorno. Cominciamo con "Sergio Leone HD", quasi tutti i film del regista italiano di maggior successo, che fanno da contorno all'edizione restaurata e integrale con i famosi 26 minuti tagliati di "C'era una volta in America", per scoprire una trama più coerente e un film ancora più grandioso.

A breve debutterà anche "Cameo", un nuovo canale di cinema permanente dedicato al cinema indipendente di successo. Si è molto parlato di rivoluzioni nei sistemi di distribuzione televisiva. Prima gli switch del digitale terrestre, poi l'On Demand. "Cameo" ci introduce in una rivoluzione altrettanto importante: quella della produzione. Ci sono

più film belli e interessanti di quanti ne arrivino nei cinema e nella tv italiana. La rete costruisce e misura il successo di questi film e "Cameo" li porterà ai suoi televisori. Infine l'operazione più ambiziosa per noi di Cubovision. L'area del cinema italiano verrà gestita dall'Anica, il che permette al Cinema italiano di disporre delle risorse pubblicitarie del digitale terrestre senza che le limitazioni della pay tv lineare consentano di valorizzarne appieno il patrimonio.

### 3.1 Cubovision: prossimi passi

La fruizione televisiva si sta trasformando e sempre più spesso la visione della TV avviene con un telespettatore impegnato an-

che con un altro terminale (PC, smartphone, tablet).

La nostra convinzione è che il "companion device" d'elezione sarà il tablet (si diffonderanno presto prodotti a prezzi più accessibili); per questo motivo abbiamo deciso di fare una scommessa: acquistare i diritti per la trasmissione live delle partite del *Campionato di Calcio Serie A TIM* attraverso i dispositivi mobili.

Il cliente Cubovision che dispone di un tablet o di uno smartphone e di una SIM TIM ha già, compreso nel prezzo dell'abbonamento, la possibilità di guardarsi le dirette della Serie A TIM. Vedere la partita sul tablet è gradevole e comodo, ancora di più su reti ultra-broadband.

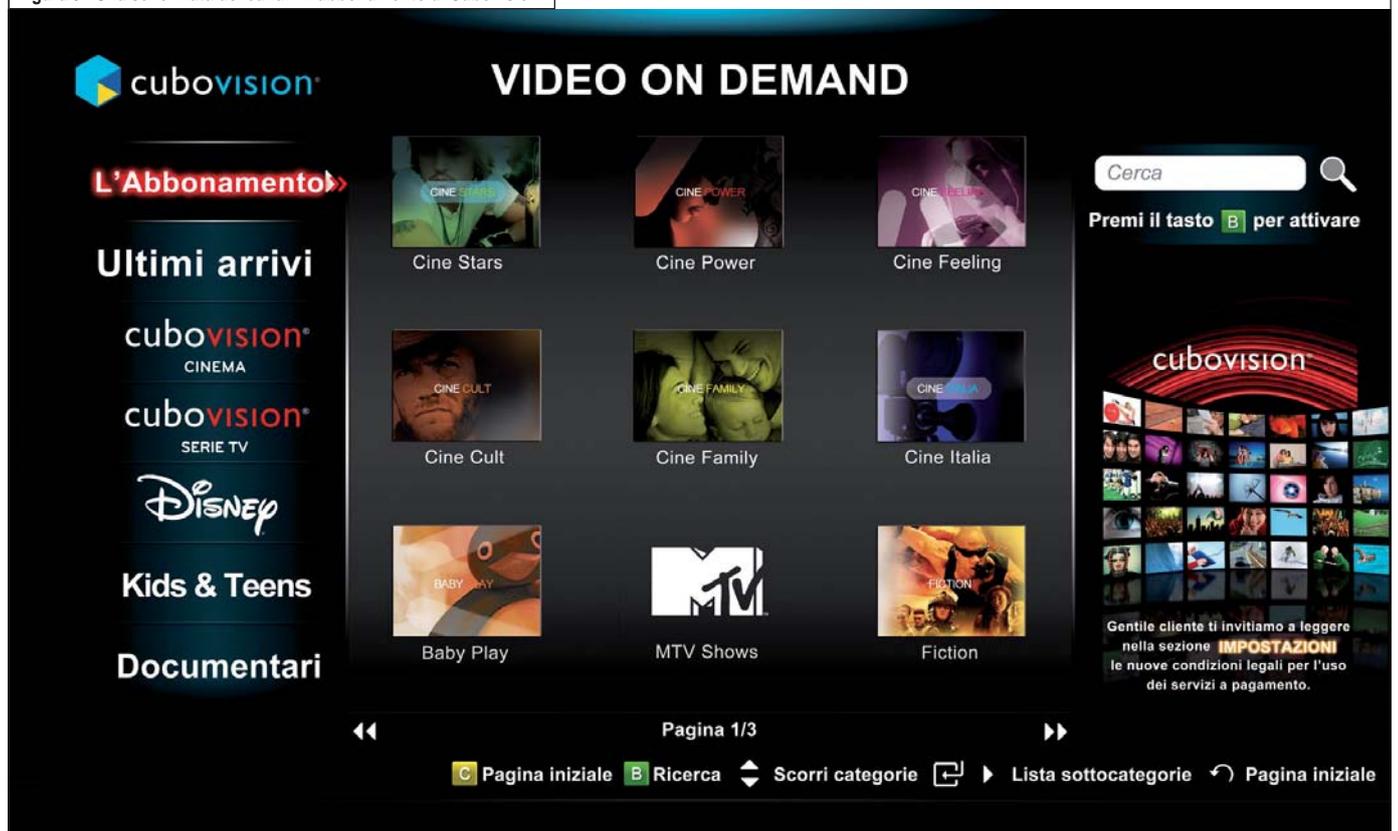
E ancora.

Il Cinema su Cubovision non sono solo i 6 canali in abbonamento,

ma anche tutti i film current acquistabili *pay per view*. Possiamo ormai dire "tutti i film" dal momento che stanno entrando nella nostra offerta anche distributori che sinora non c'erano quali Rai Cinema e Warner. La novità nel mondo e in Italia è la possibilità non solo di noleggiare, ma di acquistare per sempre il film. Il film resta in perpetuo nella cloud, ma l'acquirente può vederlo per sempre e da qualsiasi device. Anche in questo caso un evidente progresso rispetto all'epoca del DVD fisico, che pure aveva costituito la principale voce di ricavi dell'industria del cinema per due decenni.

Per il pay per view, la prossima decisiva novità sarà naturalmente una più razionale distribuzione delle finestre di sfruttamento, per far crescere le dimensioni del mercato legale. Oggi i film arrivano

Figura 3 - Una schermata dei canali in abbonamento di Cubovision



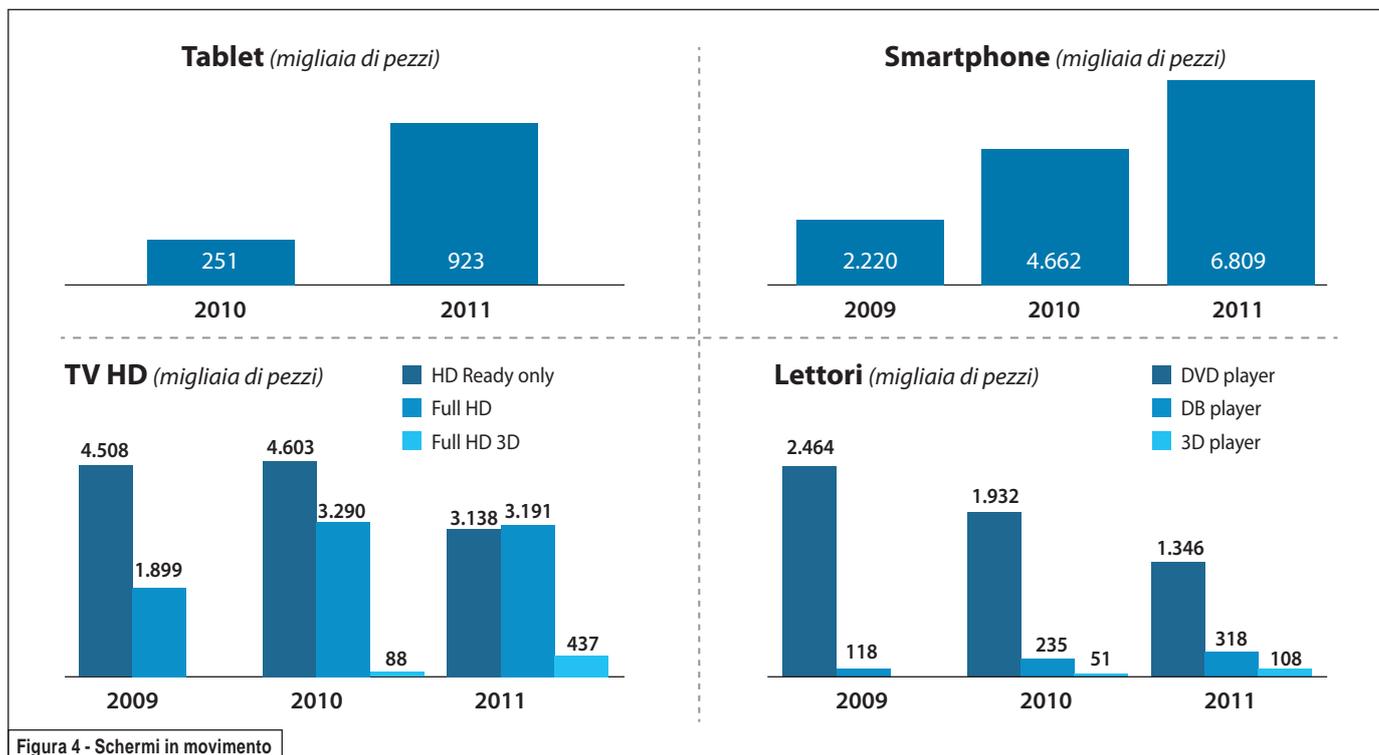


Figura 4 - Schermi in movimento

in pay per view On demand 105 giorni dopo l'uscita nei cinema. Talvolta questi giorni diventano 180, quando tutto l'effetto lancio è svanito. In questo lungo tempo, quando l'attenzione al film è ancora alta la pirateria spadroneggia senza alcuna alternativa legale.

Noi siamo convinti e stiamo lavorando anche con i distributori a una soluzione win win, che consenta ai film di arrivare sul mercato legale prima, quando sono ancora nella curiosità degli spettatori che li hanno appena persi nelle sale, o che nelle sale non ci possono andare. Metà della popolazione italiana infatti, non va al cinema neanche una volta all'anno!

Siamo sicuri che finestre di sfruttamento adatte all'On line, accoppiate con una ragionevole politica dei prezzi, possono consentire non solo di arginare il consumo non legale che non remunera gli investimenti, ma anche di aumen-

tare le dimensioni del mercato, a livelli molto superiori a quelli che erano possibili nelle precedenti fasi del solo box office, poi della videocassetta o dvd da Blockbuster, poi della tv free e pay. E se i ricavi crescono ci sarà il margine per coinvolgere nella distribuzione delle risorse anche gli esercenti delle sale, che restano indispensabili a tutta la filiera.

## Conclusioni

La nostra esperienza ci porta a dire che non tutti i fenomeni che avvengono nell'industria del cinema e della televisione sono ostili all'industria delle telecomunicazioni. Anzi è possibile incontrare molti partner e individuare modelli di business di comune vantaggio. Poco male se la partnership con gli aggregatori di contenuti si sta dimostrando difficile, sia con

i broadcaster free e pay, sia con i nuovi aggregatori cosiddetti Over The Top. I fornitori di contenuti si stanno dimostrando più pronti e disponibili a sperimentare nuovi modelli.

In fondo se "content is king, distribution and billing are queens"! ■

paolo.dandrea@telecomitalia.it



SERVIZI

**Paolo d'Andrea**

è attualmente Responsabile Innovative VAS - Consumer di Telecom Italia. Dopo un'esperienza in Ericsson Telecomunicazioni, nel 1995 ha inizio la sua carriera in Telecom Italia in cui ha operato in settori anche molto diversi (marketing, strategy, business development, research&development, quality, corporate venture capital).

LA NUOVA TV

# L'INDUSTRIA DEI CONTENUTI: LE STRATEGIE DEI BROADCASTER SULLA BROADBAND TV

Augusto Preta



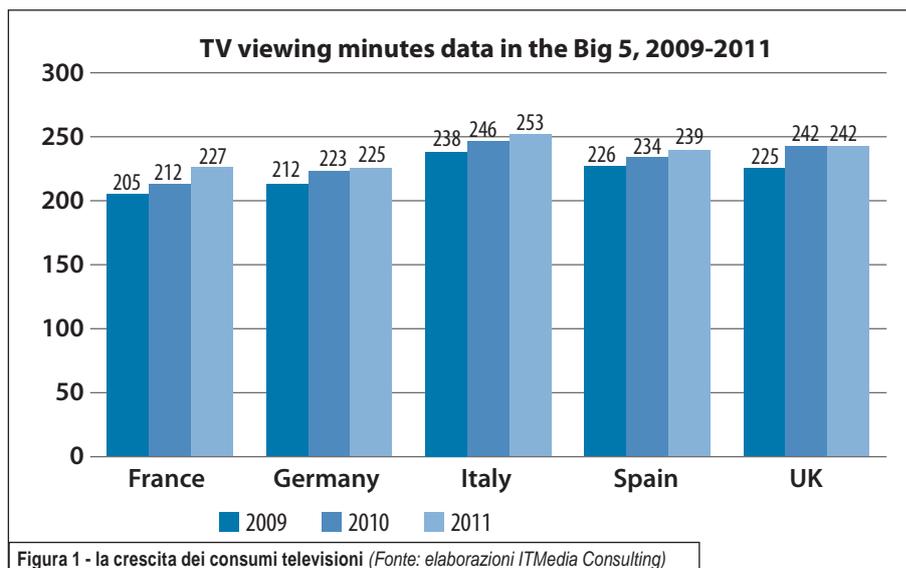
**I**l rapporto tra televisione e Internet è da tempo uno dei temi centrali nel dibattito sul futuro della televisione. C'è chi sostiene che la rete continui a rappresentare una minaccia per l'industria televisiva tradizionale e che in tutti i casi le reti broadcast continueranno a veicolare contenuti che attireranno la gran parte del tempo e delle risorse degli utenti televisivi; un'altra corrente di pensiero ritiene invece che, anche alla luce della crisi del settore, accentuata dalla recessione economica, la televisione dovrebbe sfruttare meglio l'opportunità offerta da Internet per trasferire sulle nuove reti servizi sempre più evoluti e personalizzati (a partire dai cosiddetti servizi non lineari), dando in questo modo notevole impulso alla domanda di banda (larga e ultra larga), condizione essenziale anche per la diffusione delle reti di nuova generazione.

## 1 Introduzione

Passando dalle dispute ideologiche all'analisi dei dati, in realtà non emergono risultati univoci, anche se l'evoluzione in atto, soprattutto a partire dal 2012, fa ritenere che Internet non sia più considerata un'opzione, ma una componente sempre più importante nelle strategie dei broadcaster.

Da un lato infatti tutte le rilevazioni dimostrano come il consumo televisivo, in modalità lineare, continui a crescere, raggiungendo livelli mai visti prima (Figura 1).

Al contempo, se i consumatori guardano la TV più a lungo, è anche vero che sempre più persone guardano video e programmi televisivi su Internet. In un recente sondaggio svolto tra i propri spettatori, il network statunitense NBC ha scoperto che non solo il numero di episodi di serie TV visti online è naturalmente in forte aumento da un anno all'altro, ma gli utenti sempre più spesso



utilizzano modalità multiscreen, sfruttando anche le crescenti potenzialità offerte dagli schermi secondari e dai social media.

Se il traffico Internet continuerà infatti a crescere, a ritmi impressionanti, ciò sarà determinato principalmente dal video. Secondo Cisco, in Europa occidentale il traffico Internet su rete fissa cre-

scerà di quasi quattro volte, a un tasso medio annuo del 27% tra il 2011 e il 2016, e il traffico video rappresenterà il 54% del traffico consumer nel 2016, rispetto al 43% del 2011. Il traffico video costituirà oltre la metà del traffico complessivo consumer già nel 2012. Inoltre, sempre in Europa Occidentale, il traffico video su

reti mobili crescerà di quasi 20 volte tra il 2011 e il 2016, a un tasso medio annuo dell'80%, e il video costituirà il 51% del traffico dati mobile nel 2016, rispetto al 39% del 2011. Questo richiederà reti sempre più capaci di veicolare tali contenuti, lasciando aperte questioni legate alla gestione del traffico e alla qualità dei servizi che costituiscono una componente primaria del dibattito attuale, che investe le comunicazioni elettroniche, incentrato sulla neutralità della rete.

In tutti i casi, visto dal punto di vista dell'industria dei media, il quadro che emerge è che gli spettatori vogliono sempre più contenuti video di intrattenimento, i produttori di tali contenuti vogliono distribuirli sul maggior numero di piattaforme e di schermi possibili e i titolari dei diritti sui contenuti vogliono essere sicuri di essere adeguatamente remunerati. Una volta che queste condizioni si realizzano, anche per l'operatore televisivo, pay o free, che opera in un mondo broadcast ormai matu-

ro e prossimo alla saturazione, diventa complicato giustificare assenze o ritardi sull'unico versante in crescita: Internet (Figura 3).

Il problema principale, soprattutto in Europa, è che fino ad ora non è emerso alcun modello di business chiaro e convincente per questi nuovi servizi, che però nei fatti, attraverso l'offerta legale di contenuti pregiati e professionali, hanno avuto il merito di ridurre l'impatto, ancora oggi rilevante, della pirateria, che distrugge il valore dei contenuti protetti da copyright.

## 2 TV connessa e standard aperti: le strategie dei broadcaster FTA

Di fronte alla sfida dell'OTT la questione chiave per i broadcaster è soprattutto come adottare lo stesso modello che si è rivelato vincente (vedi discografia ed editoria) ed utilizzarlo per combattere i nuovi entranti nell'ambito del proprio territorio.

Due aree di sviluppo sono la social TV e gli schermi secondari. I broadcaster ammettono la necessità di avere una presenza sui social media e di collegarla all'esperienza TV attraverso dispositivi secondari. Ma le opportunità non sono affatto chiare. La monetizzazione tramite pubblicità non è al momento sostenibile, mentre permangono barriere dovute alla frammentazione delle app e alla carenza di economie di scala. E la correlazione tra attività sui social network, ascolti e ricavi da pubblicità tradizionale - che intuitivamente dovrebbe essere positiva - si è dimostrata più complicata del previsto. Ad esempio, sebbene gli Mtv Music Video Awards di quest'anno abbiano ottenuto il secondo maggior numero di com-

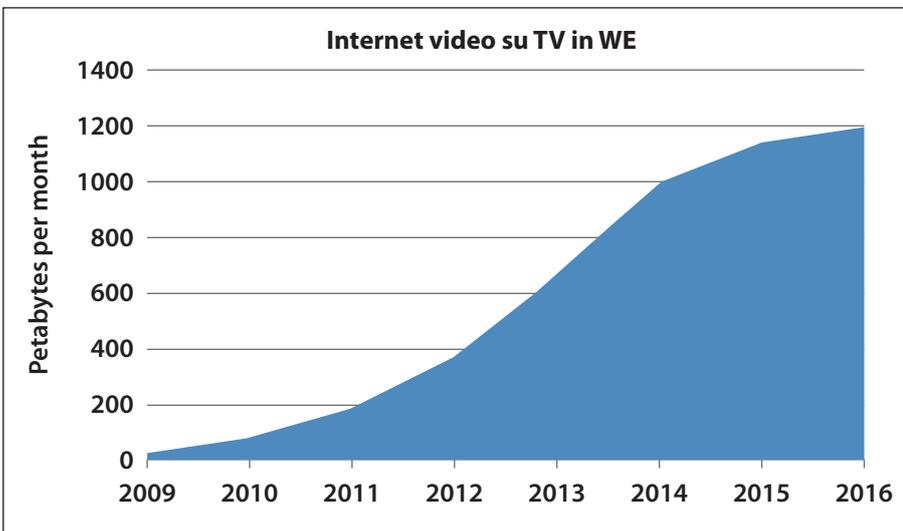


Figura 2 - Consumo Internet video in un WE (Fonte: elaborazioni ITMedia Consulting)

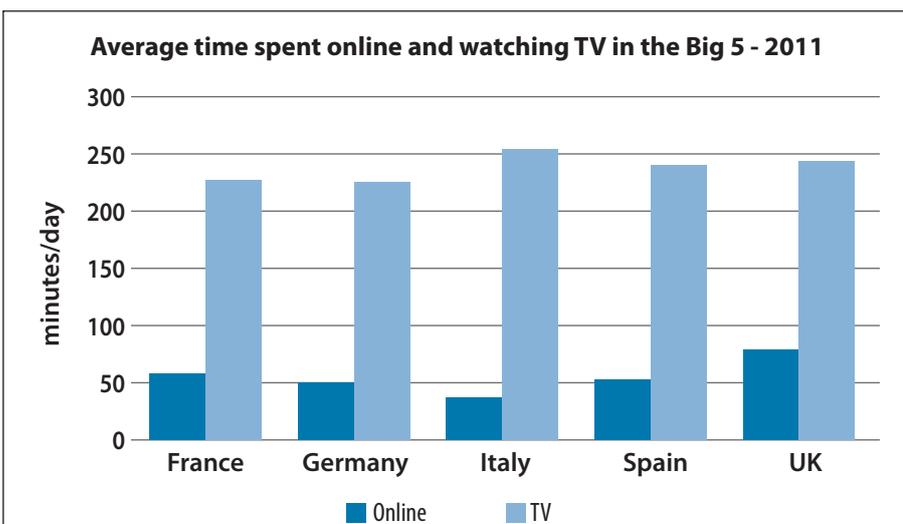


Figura 3 - Tempo medio speso online per guardare la TV (Fonte: elaborazioni ITMedia Consulting)

menti su social media di qualsiasi altra trasmissione TV (12,8 milioni), gli ascolti si sono dimezzati rispetto al 2011. In realtà probabilmente il contributo di social TV e schermi secondari è più indiretto e va inteso in termini di fidelizzazione degli utenti. Ma proprio la problematicità di misurare tale contributo rende più difficile valutarne l'importanza.

Il tutto avviene in un contesto nel quale comunque la relazione tra pubblicità e ascolti (costo contatto) nell'offerta lineare continua ad essere molto attraente per gli investitori, non determinando ancora quelle dinamiche distruttive che hanno caratterizzato tutti gli altri comparti dei media classici (editoria libraria, stampa quotidiana e periodica, discografia). Relativamente all'approccio FTA, le strategie più interessanti riguardano l'ibrido OTT/DTT, di cui la tv connessa rappresenta il principale driver e la catch up TV (la programmazione televisiva in modalità non lineare o "del giorno dopo") il servizio più attrattivo. Il modello più adottato è quello del-

lo standard aperto, tipo HBBTV in Germania e in Francia (ma anche UK e Spagna) o MHP in Italia e in parte You View nel Regno Unito. L'obiettivo è di raggiungere una massa critica significativa, in grado di giustificare dei ritorni in termini pubblicitari, coinvolgendo il maggior numero di broadcaster, FTA in primis (in Italia nel test Tivù On sono coinvolti Rai, Mediaset e Telecom Italia Media) ed estendendo il raggio d'azione su più mercati geografici. In questa direzione HBBTV rappresenta l'operazione di maggiore successo, avendo creato le premesse per la più ampia adozione di tv set compatibili.

A giugno 2012 erano circa 3 milioni i device HBBTV venduti in Germania e 2 milioni in Francia e Spagna. Altri 2,5 milioni HBBTV device sono previsti entro la fine del 2012. Tuttavia, questi dati incoraggianti nascondono un'altra realtà meno attraente, relativa alle abitudini di consumo di coloro che posseggono i televisori connessi. Di fatto non più del 30% si connette a Internet e sono molto

meno quelli che lo fanno regolarmente. In Italia questa quota è valutata attualmente intorno al 10-15%.

L'impressione è comunque che questa percentuale possa crescere significativamente una volta che i contenuti avranno un appeal maggiore, a cominciare da quelli dei grandi broadcaster, che molto spesso sono costretti a oscurare i loro programmi perché non dispongono dei diritti di trasmissione online.

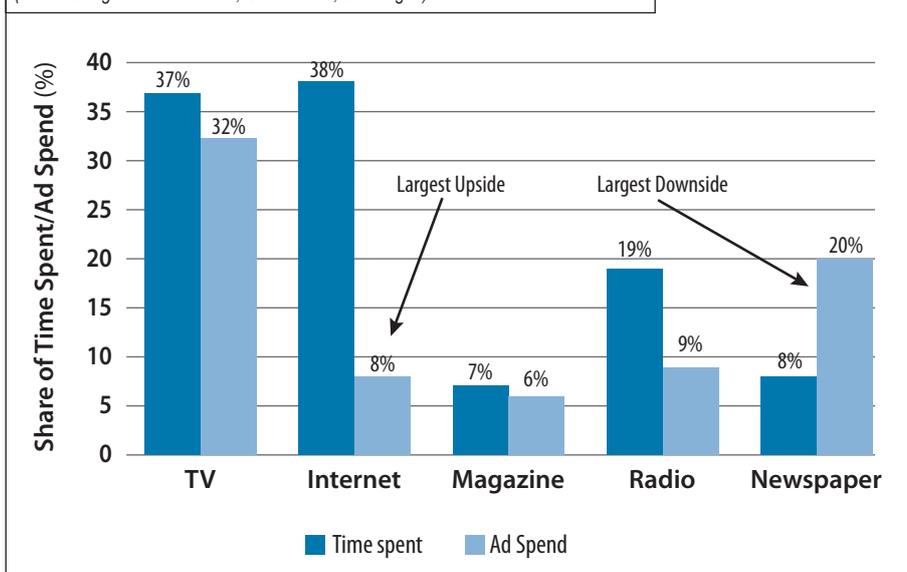
Accanto all'offerta su TV set, il settore si caratterizza, come già anticipato, per una crescente attenzione al multiscreen e agli schermi "secondari" (tablet, smartphone, pc). In questo ambito la programmazione televisiva, in contemporanea con il tv set, ha come obiettivo di fidelizzare lo spettatore, che nel caso delle pay TV è l'abbonato e ridurre i tassi di abbandono, che tendono ad alzarsi in un universo sempre più ampio e competitivo di offerte e di canali concorrenti.

### 3 L'accesso ai contenuti pregiati on demand e la concorrenza alla pay TV

La crisi dell'home video fisico (modello blockbuster) e l'emergere di nuovi agguerriti player come Netflix e Amazon / LoveFilm, ha aperto la strada a nuove opportunità nell'offerta di contenuti video online, collegate alla distribuzione legale a pagamento attraverso noleggio o vendita di film e di altri prodotti audiovisivi (serie TV, documentari).

La tipologia dei servizi prescelta è molto diversa dal modello bundled ad alto costo (dai 40 euro in su al mese) dei tradizionali broadcaster pay TV (basic+premium) e si basa sull'offerta a richiesta,

Figura 4 - Tempo trascorso vs spesa pubblicitaria su supporti diversi, USA 2011  
(Fonte: Google su dati Nielsen, Glam Media, JP Morgan)



| PAESE                   | STANDARD                | MARCHIO                      | AZIONISTI                                  | CONTENT PROVIDER   | LANCIO  |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------|--|--|---|
| AUSTRIA                 | HbbTV                   | No- singoli servizi e app    | n d  | ORF  | In corso pilota, atteso: 2013                       |
| FRANCIA                 | HbbTV                   | TNT 2.0                      | n d  | France Télévision TF1, Canal Plus, soci HDForum            | FranceTélévisions: lug-12 TF1: 4Q12 TNT 2.0: apr-13 |
| GERMANIA                | HbbTV                   | No- singoli servizi e app    | N d  | ProSiebenSat.1, RTL, ARD, ZDF, Tele Columbus, KD, Primacom | Ottobre 2010  |
| ITALIA                  | MHP                     | TivùON                       | RAI, Mediaset, Tel. Italia Media           | RAI, Mediaset, Tel. Italia Media                           | Atteso: 1H13  |
| PAESI BASSI             | HbbTV                   | No- singoli servizi e app    | n d  | NPO, SBS, RTL  | 2Q12  |
| SCANDINAVIA E FINLANDIA | Tecnologia proprietaria | Boxer (SW, DK), Plus TV (FI) | Teracom                                    | STV (SW), SF Anytime                                       | Atteso: 2013  |
|                         |                         | Riks TV (NO)                 | NRK, TV2, Telenor Broadcast/ Canal Digital | NRK, TV2, Telenor Broadcast/ Canal Digital                 | Ago-12  |
|                         | HbbTV                   | No- singoli servizi e app    | n/a  | DR (DK), YLE (FI), NRK (NO), NorDig                        | In corso pilota in DK, atteso: 2013                 |
| SPAGNA                  | HbbTV                   | Singoli servizi e app        | n/a  | RTVE, Telecinco, La Sexta, Antena3                         | Lug-11  |
|                         |                         | TDT.COM                      | Abertis                                    | Da definire  | Atteso: 2013  |
| SVIZZERA                | HbbTV                   | No- singoli servizi e app    | n/a  | SRG  | In corso pilota, atteso: 2013                       |
| REGNO UNITO             | Tecnologia proprietaria | YouView                      | BBC, ITV, Ch.4, Ch5, Arqiva, BT, TalkTalk  | Gli azionisti + BSkyB e STV (ITV Scotland)                 | Lug-12  |
|                         | MHEG-IC                 | FreeSat HD                   | BBC, BSkyB, ITV, Ch.4, Arqiva              | BBC, LoveFilm, YouTube                                     | BBC iPlayer: ap11 LoveFilm e YouTube                |

Tabella 1 - Iniziative ibride OTT-DTT sostenute da broadcaster in alcuni paesi europei, novembre 2012 (Fonte: elaborazioni ITMedia Consulting)

il cosiddetto Video on Demand (VOD), in modalità pay-per-view o transactional (TVOD) o per abbonamento (SVOD).

Gli operatori nuovi entranti adottano tutti un approccio over the top (in Italia tra gli altri Chili e Cubovision), perseguendo strategie multiscreen molto aggressive e sfruttando il vantaggio competitivo di un forte brand e di una presenza molto consistente nel mondo delle piattaforme di accesso.

Questi nuovi attori fanno leva sulla massa critica di utenti raggiunta grazie all'attività originaria e beneficiano così di esternalità

di rete per espandersi nel nuovo mondo connesso dei contenuti.

iTunes ha iniziato a rivolgersi agli amanti della musica, che la ascoltano tramite dispositivi Apple, e oggi è diventato uno dei negozi di contenuti digitali più visitato al mondo. Amazon praticava e-commerce, venendo libri, ma dal 2008 è proprietaria del servizio di video streaming LoveFilm e offre un analogo servizio sotto il marchio Amazon Instant Video Prime agli utenti del programma di fidelizzazione Amazon Prime, che garantisce la spedizione gratuita degli articoli acquistati online

dietro pagamento di un canone di abbonamento annuale di \$79.

La stessa Netflix distribuisce il proprio servizio Watch Instantly a numerosissimi dispositivi, tra cui Xbox 360, Nintendo Wii, PS3 della Sony, lettori Blu-ray e televisori Sony, LG, Panasonic, Insignia, Philips, Pioneer, Samsung, Toshiba, Yamaha, Vizio, l'iPhone, l'iPad, etc.

Ciò che distingue al proprio interno questi operatori è soprattutto il modello di business, nel quale sembra emergere l'abbonamento SVOD, a costi molto bassi (dai 7 ai 10 euro mensili), ritenuto dal

consumatore più conveniente ed efficiente dell'acquisto del singolo contenuto, spesso a impulso, del TVOD.

Se guardiamo a quanto accaduto negli ultimi due anni negli USA, va sottolineato come i ricavi da SVOD, valevano 4,3 milioni nel 2010: crescendo di oltre il 10.000%, hanno raggiunto, nel 2011, \$454 milioni. Di conseguenza, lo SVOD è diventato il segmento più importante del mercato dell'online movie nel 2011, superando il transactional VOD (quello di iTunes, che si fa pagare il noleggio di ogni singolo film).

Due le motivazioni di questo successo: prima tra tutte, la decisione di Netflix di iniziare a farsi pagare direttamente l'accesso online e, in secondo luogo, la crescita degli utenti che usano l'online SVOD. Si tratta di un cambiamento epocale nel modo in cui i consumatori pagano per fruire di film online. La maggior parte dei ricavi generati negli Stati Uniti dall'online movie nel 2011 derivano da modelli di business di tipo rental che permettono accesso temporaneo ma non l'acquisto permanente (Figura 5).

Netflix e iTunes hanno in comune il fatto di essersi focalizzati entrambi sul lato hardware del loro business e dunque sull'accessibilità su più device: Netflix è presente su un gran numero di dispositivi connessi, mentre iTunes trae vantaggio dalla crescente vendita dei device della Apple. Per capire il posizionamento di entrambi può essere utile paragonare ciascun servizio a quello dei competitor. Se Netflix primeggia nel mercato dello SVOD, al punto che il principale concorrente, Hulu vale il 10% di Netflix, iTunes continua a dominare il segmento transactio-

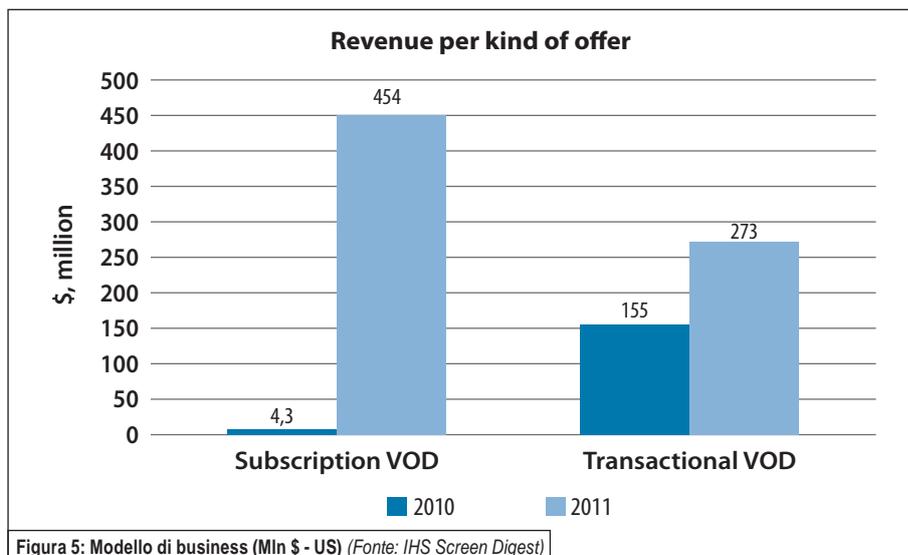


Figura 5: Modello di business (Mln \$ - US) (Fonte: IHS Screen Digest)

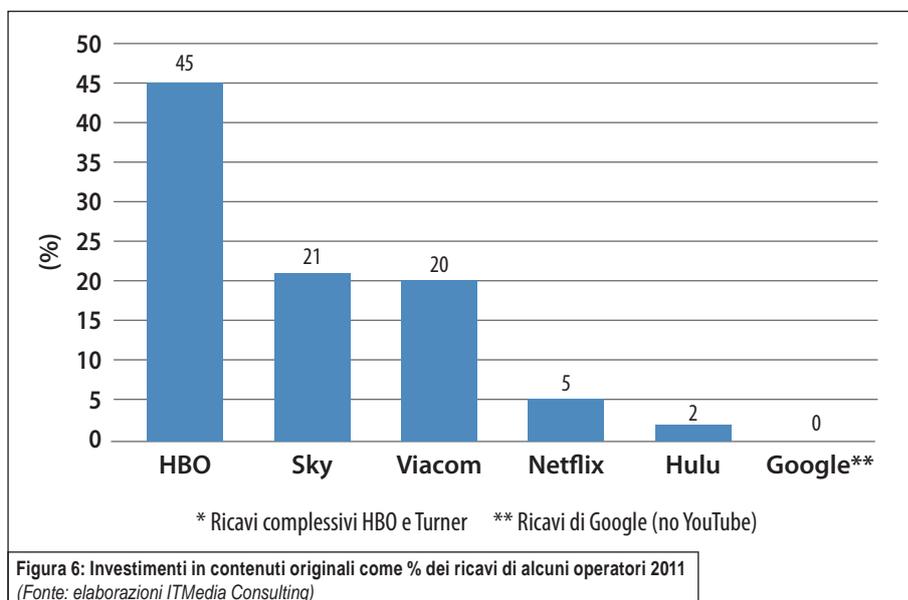


Figura 6: Investimenti in contenuti originali come % dei ricavi di alcuni operatori 2011 (Fonte: elaborazioni ITMedia Consulting)

nal, di cui detiene il 63%. In questo segmento si segnala la crescita di Vudu, che ha conquistato l'8,2% del mercato. Una crescita dovuta ad una strategia simile a Netflix e che è avvenuta a discapito di fornitori altri rispetto ad Apple. Se dunque contenuti legali e modelli di business cominciano a delinearsi, la loro possibilità di competere soprattutto in Europa con gli operatori pay consolidati e sottrarre loro abbonati – il cosiddetto cord cutting – è condizionato

all'accesso illimitato ai contenuti premium, che spesso sono controllati dagli operatori pay e che in tutti i casi si rivelano troppo costosi (minimi garantiti o margini bassi sul revenue sharing). Alcuni di loro, negli USA, stanno quindi puntando sulla produzione di contenuti originali, anche se i loro investimenti rappresentano ancora una percentuale molto bassa dei ricavi, soprattutto in confronto alla capacità di spesa dei broadcaster.

#### 4 Le strategie dei broadcaster pay TV

I broadcaster pay TV, a loro volta, stanno adottando una duplice strategia. La prima, utilizzata attualmente in maniera prevalentemente difensiva e già ricordata in precedenza, si basa sullo sviluppo della social TV e degli schermi secondari.

La monetizzazione non è molto chiara perché inizialmente - vedi Sky Go o Premium Play di Mediaset - i servizi vengono offerti ai soli abbonati alla pay TV, gratuitamente, allo scopo di fidelizzarli e ridurre il tasso di abbandono (cord cutting). La monetizzazione tramite pubblicità al contempo non è sostenibile, anche perché la correlazione tra attività sui social network, ascolti e ricavi da pubblicità tradizionale come abbiamo visto si è dimostrata più complicata del previsto.

Una seconda strategia, ben più aggressiva e rischiosa, consiste nell'offrire servizi "stand alone", che svincolano una selezione di contenuti dal servizio principale dell'operatore, mettendolo a disposizione senza dover sottoscrivere un abbonamento bundle. Chi ha intrapreso quest'avventura lo ha fatto con cautela: tanto Sky (vedi sotto), con Now TV, quanto MTG, con Viaplay, hanno mantenuto i prezzi del servizio OTT a un prezzo intermedio rispetto all'accesso agli stessi contenuti sulla piattaforma principale, in modo da non cannibalizzare eccessivamente gli abbonamenti tradizionali, assai più redditizi. Al contrario il danese YouSee sta per lanciare il servizio OTT YouBio, che offrirà film e contenuti TV per l'equivalente di €10, cioè metà del prezzo chiesto per l'accesso dalla rete via cavo. YouSee sa di andare

incontro a una perdita di abbonati, ma è disposta a farlo per acquisirne di nuovi, e si è detta pronta a reagire nel caso in cui i risultati economici non sostenessero questa scelta.

Il 17 luglio 2012 BSkyB nel Regno Unito ha lanciato il servizio "Now TV", con un'offerta inizialmente limitata a film, a cui si sono in seguito aggiunti sport e show di intrattenimento. Il servizio è accessibile su base pay-as-you-go ed è over the top, dunque non è necessario un abbonamento a Sky né un box Sky. Now TV permette l'accesso completo ai contenuti di Sky Movie per £15 al mese: più di 600 film, tra cui molti recenti blockbuster. Gli utenti hanno la possibilità di accedere a un catalogo di oltre 1000 titoli d'archivio, disponibili a partire da £0.99 l'uno, fino a £3.49 per i titoli più recenti. Entro la fine dell'anno Sky aggiungerà al servizio contenuti da Sky , Sky Atlantic, Sky One e Sky Arts.

Nel Regno Unito sono 13 milioni le famiglie non abbonate ad alcuna forma di pay TV e Sky vede così la possibilità di crescere su una varietà di piattaforme, offrendo maggior flessibilità rispetto al modo di guardare la TV. Il nuovo servizio si rivolge a quella larga parte del pubblico inglese, che, non vuole vincolarsi con un abbonamento, tuttavia desidera un accesso occasionale a certi contenuti d'intrattenimento.

Per questi operatori sarà cruciale mantenere un prezzo su tutte le piattaforme tale da valorizzare i contenuti premium, senza cannibalizzare il proprio core business - dunque scongiurare il rischio che gli abbonati che abbandonino la piattaforma principale perché il servizio OTT è più conveniente. Al contempo è necessario porre

l'enfasi sul maggior prezzo del servizio OTT rispetto ai concorrenti, perché i contenuti offerti sono più pregiati.

## Conclusioni

In un settore molto dinamico, in forte trasformazione e caratterizzato da un elevato livello d'innovazione, i broadcaster nazionali posso ancora trarre vantaggio dall'assenza di competitor internazionali (Netflix e LoveFilm su tutti) sia per l'incertezza del quadro economico, sia per l'ancora scarsa presenza di banda, per mettere a punto strategie d'ingresso sul mercato, senza scontare i ritardi verificatisi in altre realtà (USA e Regno Unito su tutti). I tempi però sono molto ristretti e tra 12 mesi il contesto competitivo sarà senza dubbio più agguerrito.

E' evidente come tutti i player, free e pay, cercheranno di presidiare il settore in maniera sempre più ampia per mantenere la propria posizione di primato sul mercato televisivo nel suo complesso.

D'altra parte, mentre il mondo del FTA cercherà di trovare punti comuni (dagli standard aperti alle diverse strategie di vendita della pubblicità su internet nei confronti degli investitori) e sviluppare laddove possibile delle alleanze da "sistema paese", le pay TV e Sky in particolare, si proporranno come la reale alternativa al mondo OTT web nativo.

Questo per due ordini di motivi: il primo perché sarà la tv a pagamento il vero terreno di scontro e di competizione (Figura 8); il secondo e più importante, perché non è tanto nella sostituibilità tra pubblicità broadcast e Internet,



SERVIZI

**Augusto Preta**  
 fondatore e amministratore unico di ITMedia Consulting, è economista e analista di mercato, oltre che docente di economia dei media in diverse università. Ha preso parte a numerosi progetti a livello europeo ed è stato relatore in conferenze internazionali, tra cui, nel 2012, *The Connected TV Conference* e *The Dynamics of Media Content Industries* a Bruxelles. È componente del Board of Directors e Presidente del Chapter Italiano dell'International Institute of Communications. Ha pubblicato libri, saggi, interviste, ricerche e studi in riviste accademiche e di settore in tutto il mondo; di prossima pubblicazione il libro *Televisione e mercati rilevanti*.

LA NUOVA TV

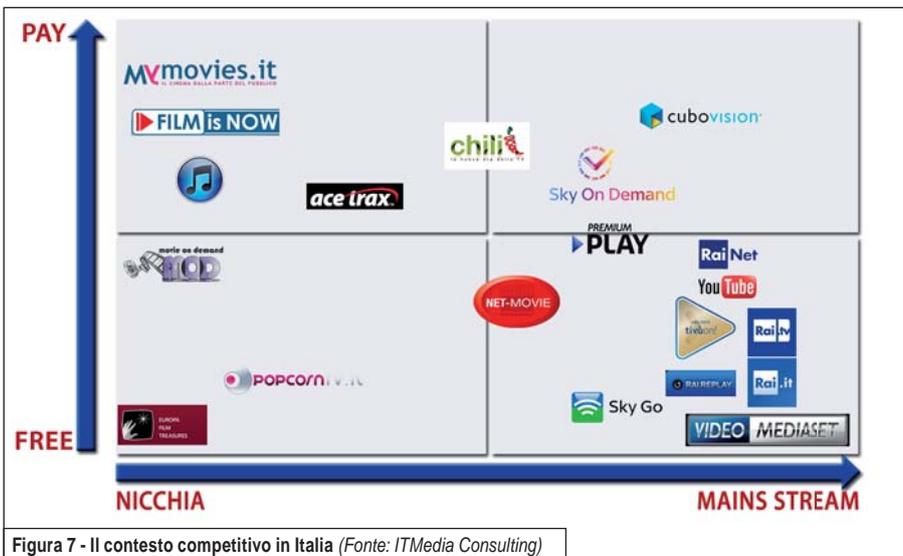


Figura 7 - Il contesto competitivo in Italia (Fonte: ITMedia Consulting)

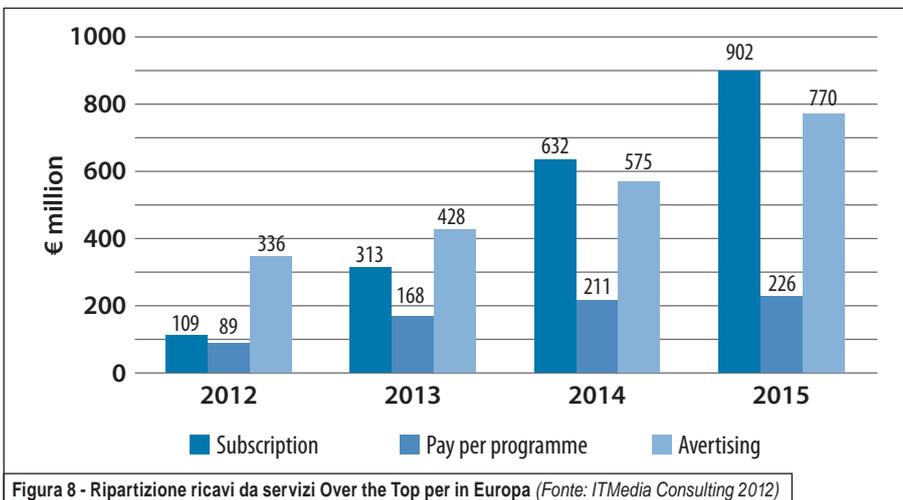


Figura 8 - Ripartizione ricavi da servizi Over the Top per in Europa (Fonte: ITMedia Consulting 2012)

quanto nella disponibilità a pagare e a estendere la massa critica degli utenti che si gioca il futuro di sostenibilità economica del sistema in tutte le sue componenti (remunerazione della creazione, produzione e distribuzione dei contenuti, sviluppo delle reti). E su questa grande partita i broadcaster a pagamento, soprattutto in Europa, hanno ancora le migliori carte da giocare ■



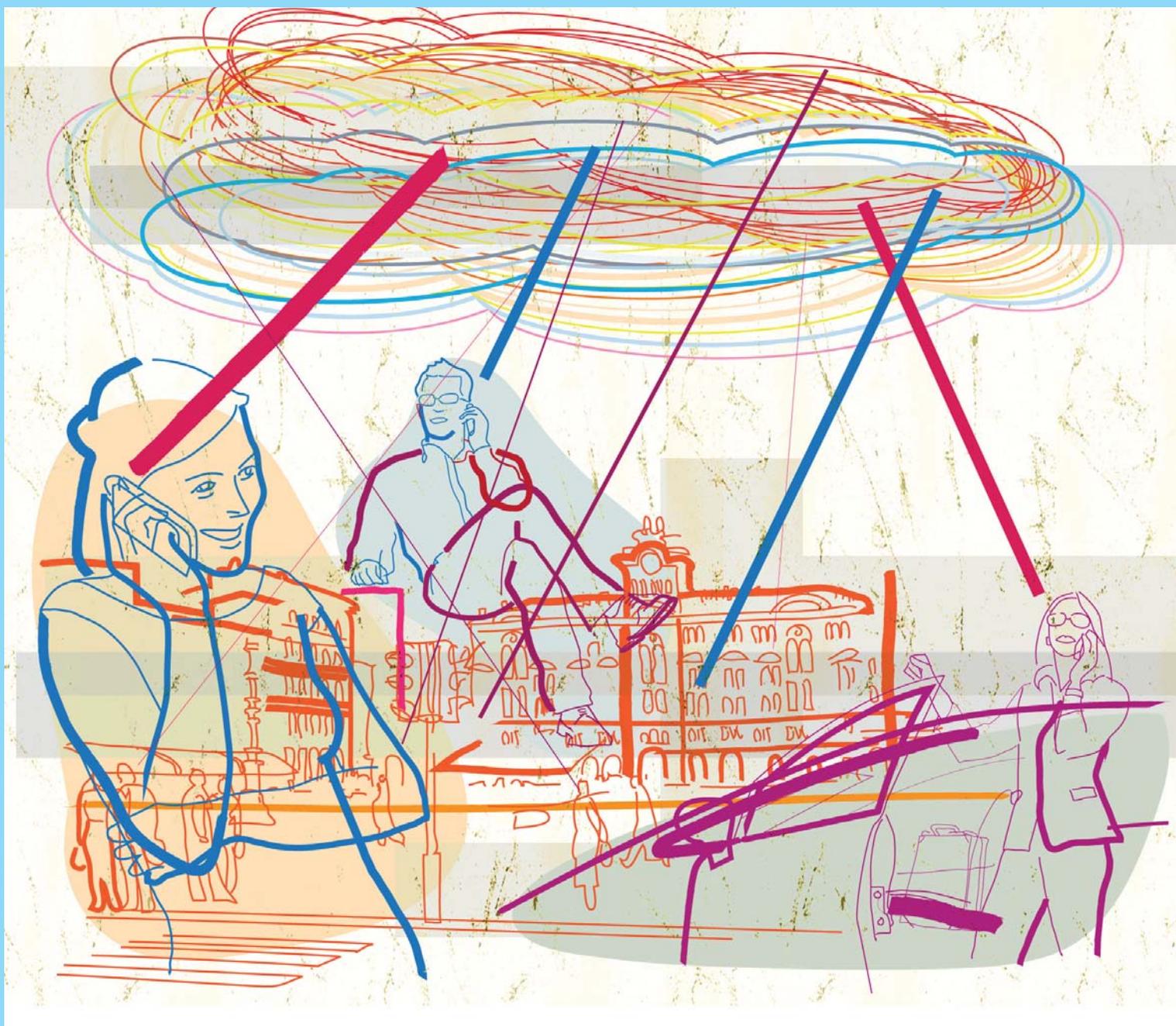
**Bibliografia**

- White Paper on Content. AGCOM - Autorità per le garanzie nelle comunicazioni
- IT STAR Newsletter - Vol. 10, no. 1, Spring 2012
- *The media and content industries. A quantitative overview (2012).* Authors: Andra Leurdijk, Silvain de Munck, Tijs van den Broek, Arjanna van der Plas, Walter Manshanden, Elmer Rietveld. Editor: Jean Paul Simon
- *European Television in the New Media Landscape (DRAFT - 2012).* Author: Esteve Sanz. Editor: Marc Bogdanowicz, Jean Paul Simon

preta@itmedia-consulting.com

# L'EVOLUZIONE DELLA VOCE SULLA NUVOLA ITALIANA

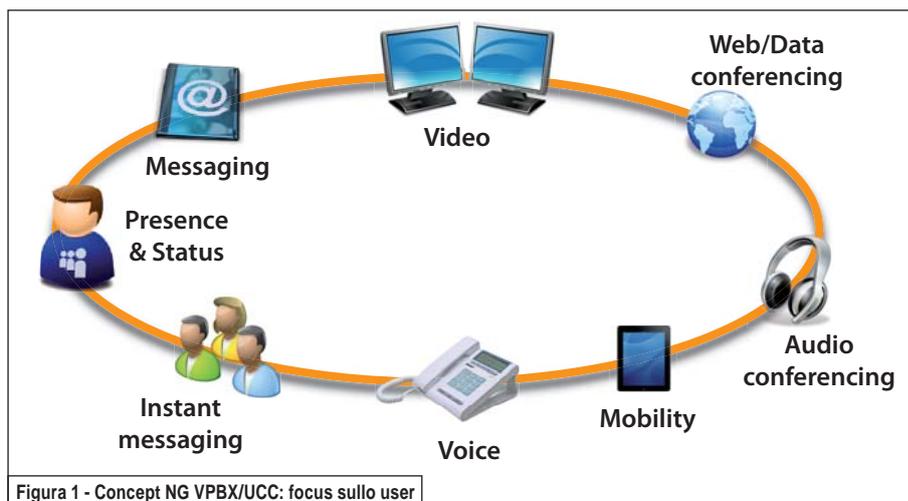
Francesco Baldereschi, Cesare Dolci, Flavio Ferrero, Nicola Lattanzio



**M**egli ultimi anni si stanno sempre più affermando soluzioni di Voice over IP e Unified Communication, in grado di permettere razionalizzazioni infrastrutturali, garantendo al contempo una molteplicità di soluzioni di comunicazione a livello personale e aziendale. In questo scenario, sostenuto dal Cloud Computing, la proposta Telecom Italia di Next Generation VPBX/UCC risulta essere un vero e proprio workplace innovativo, basato su una logica di completo mash up dei contatti aziendali. Elemento distintivo della nuova offerta è l'architettura di servizio che beneficia delle caratteristiche intrinseche di un servizio di Data Center (Nuvola Italiana) in termini di elevata disponibilità del servizio, aggiornamento tecnologico, sicurezza e compliance. Vediamo come.

## 1 Introduzione

Nella comunicazione unificata strumenti e applicazioni interagiscono tra di loro per fornire al cliente l'accesso all'informazione sempre e dovunque. L'innovazione legata al concept NG VPBX/UCC (Next Generation Virtual PBX/UCC) non risiede come in passato in un singolo strumento o applicazione da introdurre in azienda, ma nello spostare l'intero focus degli strumenti innovativi in base alle specifiche esigenze del cliente. La vera rivoluzione sta infatti nel nuovo paradigma della comunicazione enterprise, ovvero l'oggetto della proposizione commerciale passa dallo strumento alla persona. Il cambiamento è radicale: mentre prima era il cliente che doveva uniformare il proprio linguaggio al sistema di comunicazione, ora è il sistema adottato che deve adattarsi al cliente e alle sue necessità (raggiungibilità senza limiti, mobilità, convergenza, vedi Figura 1).



In questo articolo viene descritta la risposta di Telecom Italia alle esigenze di VoIP e Unified Communication del comparto Top Clients e Public Sector, proponendosi di operare in totale sinergia con il Cloud o meglio la Nuvola Italiana, per sviluppare un'offerta personalizzata sul singolo dipendente, che includa postazioni fisse e mobili integrate, e servizi di UCC.

## 2 Scenari di mercato

I servizi di collaborazione e comunicazione unificata consentiranno l'introduzione nelle aziende di maggiore efficienza operativa grazie alla velocità ed alla flessibilità dei nuovi processi informativi sia interni che esterni al perimetro classico enterprise; secondo i dati 2012 forniti da Forrester,

il mercato globale UCC salirà a 42\$ billion già nel 2012, mentre la domanda per soluzioni cloud-based sta crescendo rapidamente (CAGR (*compound annual growth rate*) pari a 8%) spinta dalle evidenze sul ritorno degli investimenti (ROI): nei prossimi sei anni le soluzioni UCC CLOUD cresceranno stabilmente e si stima che nel 2018 esse rappresenteranno il 35% del mercato mondiale UCC, a partire da un dato che si attesta al 2% per il 2011.

L'adozione di soluzioni e servizi UCC in logica virtualizzata sarà facilitata anche dalla definizione di nuovi modelli di business abilitati in virtù dello sviluppo delle infrastrutture di DC (*Data Center*), come SaaS, PaaS, IaaS (*Software, Platform e Infrastructure As A Service*), particolarmente adatti a sviluppare i target di mercato ad oggi non raggiunti da proposizioni innovative grazie a maggior facilità di implementazione,

configurazione ed esercizio, oltre alla possibilità di erogare soluzioni flessibili e a crescita progressiva (*pay as you go*).

In particolare si evidenziano i seguenti trend principali (Figura 2):

■ **I servizi VoIP continuano ad essere il fulcro di ogni soluzione UCC**, specie in modalità full managed, con un CAGR del 6,9%, solo leggermente inferiore al dato relativo ai servizi di collaborazione (8,1%), ad oggi ancora poco presenti oggi nel perimetro UCC delle aziende.

■ **Si accentua la richiesta di soluzioni IM/Presence**, che nel 2011 si attestano al 14% del totale dei servizi di collaborazione, con una crescita del 10,6% per il 2018 al seguito delle migrazioni delle directory di posta da piattaforme gestite on site verso architetture hosting gestite da IDC.

■ **I servizi di videoconferenza si affermano come compo-**

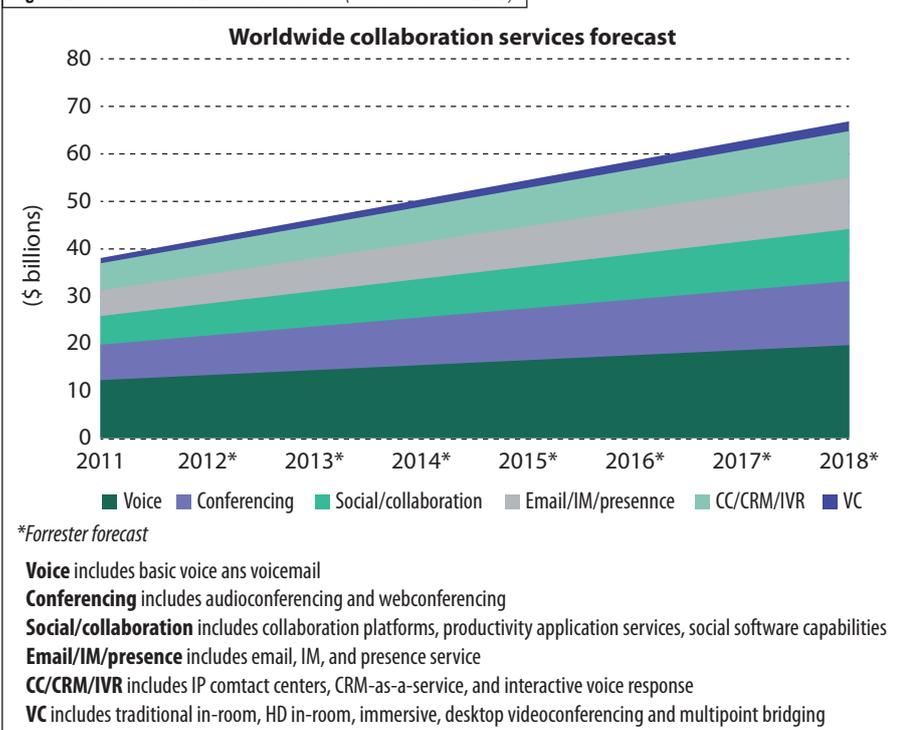
**nente delle nuove postazioni integrate** (desktop IP), anche se la VDC in-room si delinea sempre come componente prioritaria.

Forrester stima una crescita per i servizi Public Cloud con CAGR di quasi il 15% (vedi Figura 3), il che significa che le soluzioni di hosting cresceranno circa tre volte più rapidamente rispetto ai servizi managed classici dove le componenti UCC sono deliverate on premise, e due volte rispetto a soluzioni di hosting privato dove le componenti UCC sono deliverate dal carrier in spazi dedicati al singolo cliente. Nei prossimi sei anni proprio grazie allo sviluppo dei servizi carrier in logica Cloud Computing sarà possibile da un lato lanciare sul mercato una suite di servizi molto più completa e capillare, dall'altro abilitare le aziende verso modelli di business che si sviluppino in sinergia con le singole esigenze finanziarie, di performance e di sicurezza. Di seguito i principali driver individuati:

■ L'adozione del **Public Cloud** Computing accelera la vendita dei servizi di collaborazione; le aziende operano in logica di pieno replacement o progressiva adozione di soluzioni SaaS/IaaS al fine di ottimizzare tutti i processi di comunicazione, compreso il flusso verso partner e clienti.

■ I servizi in **Private Hosting** garantiscono maggiore efficienza nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza (che ad oggi rappresentano il vero vincolo verso l'apertura a scenari di condivisione architetturale), tanto da crescere di circa l'8% per anno fino al 2018. Il valore del mantenimento di piattaforme dedicate risiede nella possi-

Figura 2 - Forecast servizi UCC worldwide (Fonte: Forrester 2012)



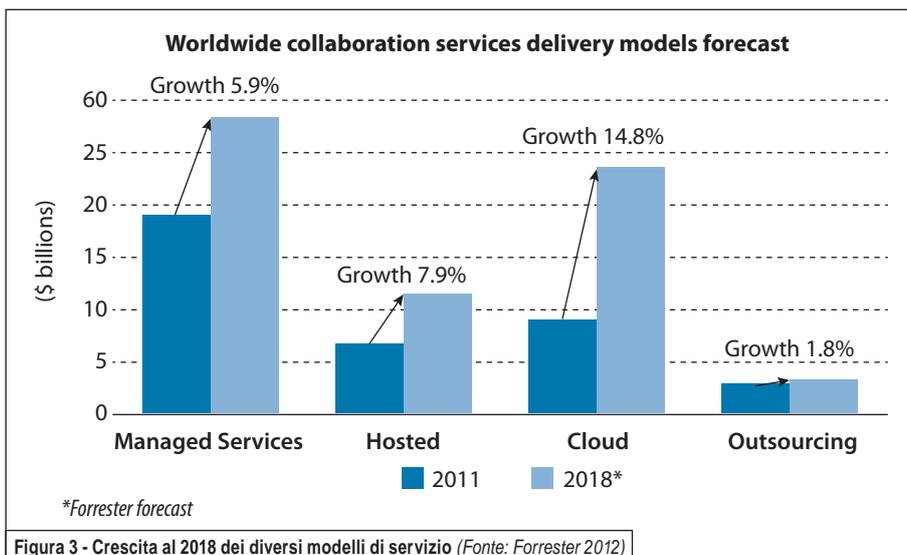


Figura 3 - Crescita al 2018 dei diversi modelli di servizio (Fonte: Forrester 2012)

bilità per il cliente di richiedere SLA più stringenti con aspetti di security che soddisfano pienamente ogni esigenza.

■ Lo scenario dei **managed services on site** tradizionali e relative componenti di outsourcing vanno a perdere quote di mercato a vantaggio dei modelli precedenti. L'erogazione dei servizi in logica virtualizzata consente infatti ad un carrier lo sviluppo di economie di scala per tutti i servizi di outsourcing non realizzabili nel contesto managed classico; quest'ultimo cresce comunque, anche se con un tasso inferiore al 6% annuo fino al 2018 (con focus sui progetti di SIP trunking dedicati ai clienti con esigenze spinte di customizzazione).

razione di offerta in base a criteri di modularità e personalizzazione per singolo cliente, partendo dal modello generale di come oggi il mercato recepisce il concetto di comunicazione unificata.

Le caratteristiche fondamentali del servizio sono modulate secondo il paradigma delle '4C' (Figura 4), che, interagendo e specializzandosi, forniscono al cliente una modalità di comunicare totalmente innovativa:

■ **Connessione:** la possibilità di collegarsi alle Reti da qualun-

que parte e in qualunque momento;

■ **Comunicazione:** la possibilità di comunicare utilizzando sistemi ed applicazioni eterogenee;

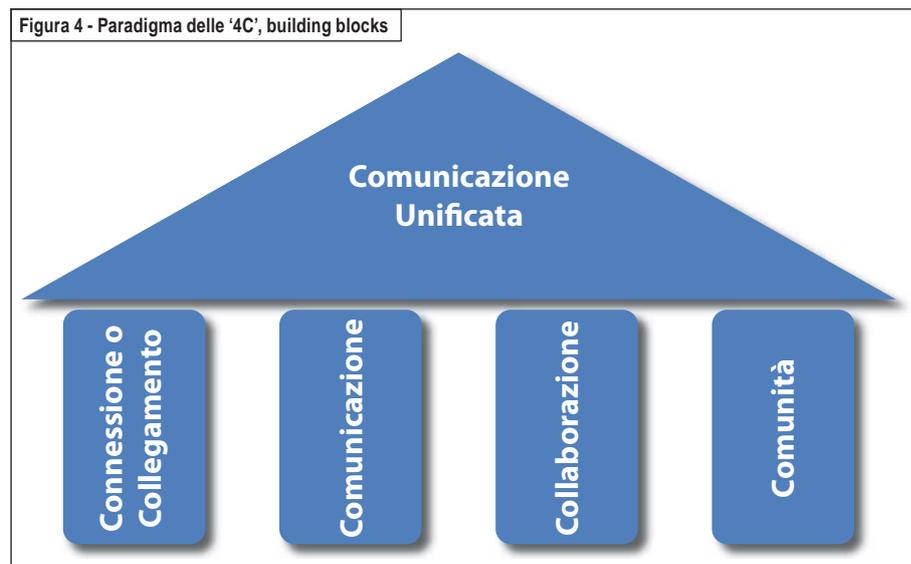
■ **Collaborazione:** la possibilità di usufruire di un layer condiviso di strumenti di produttività come condivisione desktop, document sharing, accesso alle risorse UCC in mobilità, ecc.

■ **Community:** accesso ai servizi Enterprise da network sociali e di settore (ad es facebook, linkedin, ecc).

Il modello delle '4C' è l'elemento guida del nuovo servizio NG VPBX/UCC che nasce integrato sui servizi di connettività a larga banda di Telecom Italia, sia in modalità VPN MPLS che Internet (offerte BB Hyperway e/o Alice Business Profili), utilizzando le infrastrutture di Data Center per l'integrazione delle piattaforme di erogazione dei servizi (Figura 5); l'offerta sarà commercializzabile sia su clienti monosede che multisede ed il modello allo studio contempla oltre alla componente fonia/VoIP tutte le funzioni avanzate di UCC che costituiscono il

### 3 Concept di servizio Next Generation VPBX

Nello sviluppo dei servizi managed all'interno della Nuvola Italiana, il driver fondamentale risiede da una parte nella radicale *semplificazione dell'approccio commerciale*, dall'altra nella struttu-



bundle base della proposizione commerciale (*postazione integrata per dipendente*). L'idea di riferimento è la costruzione di un workplace innovativo, basato su nuovi strumenti in dotazione di ciascun utilizzatore come la disponibilità di client applicativi su terminali smartphone, PC, barre web e portali di social network, in logica di completo mash up dei contatti aziendali.

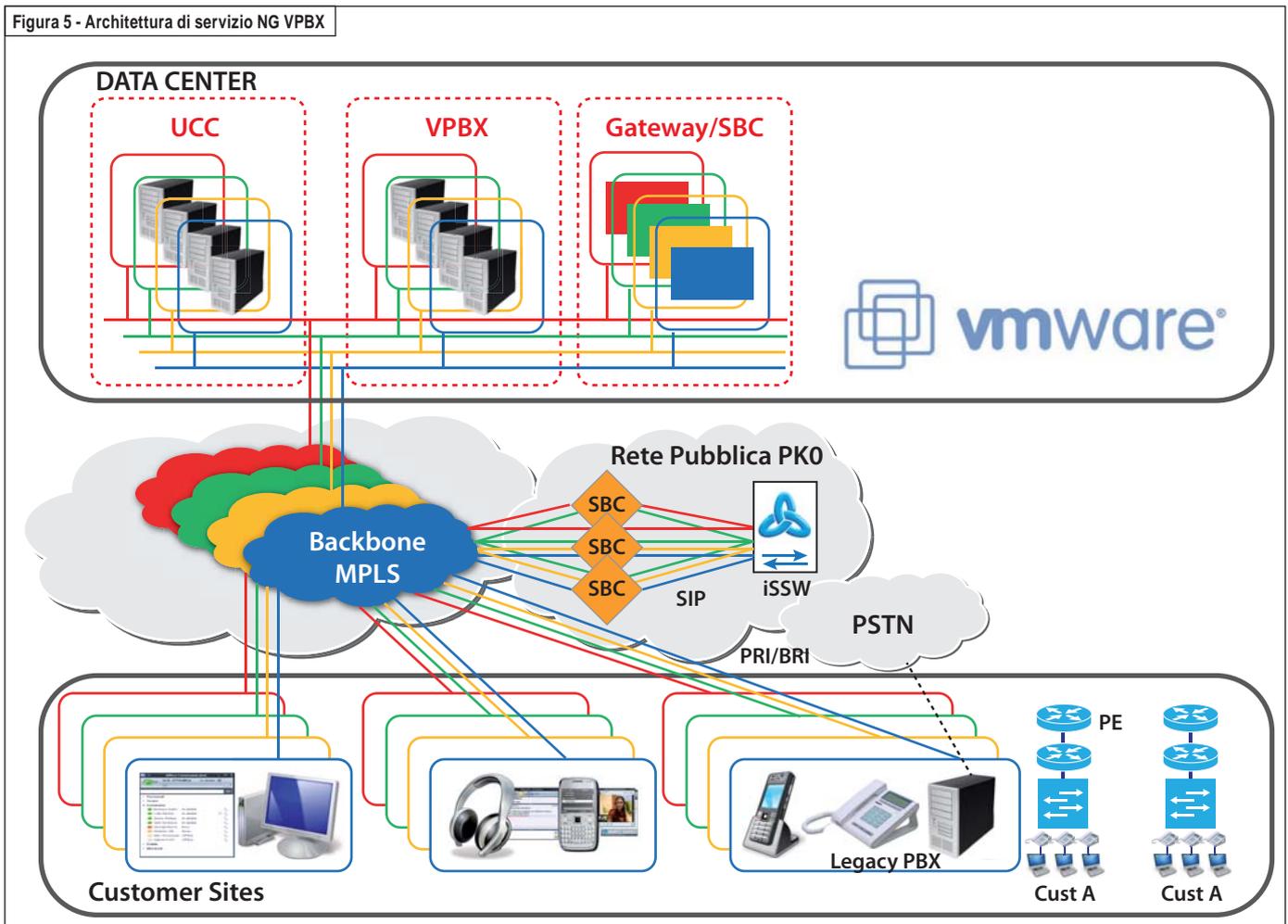
Il nuovo servizio NG VPBX/UCC per la Clientela TOP si sviluppa in logica full IP *Public Cloud*, il tutto erogato centralmente da Nuvola Italiana, su infrastruttura condivisa con gestione completa end-to-end della soluzione (modello full managed).

Il modello d'offerta si sviluppa sulle logiche di servizio IT multivendor proprie dei servizi VoIP in esercizio e sul modello di attestazione di rete PKO. Il preesistente servizio Alice IPPBX, ad oggi l'unica offerta VoIP Managed per clientela TOP, si posiziona sull'apice della piramide del mercato (soprattutto in ambito industry finance), dove Telecom Italia è presente con progetti ad hoc in logica *Private Cloud*. Il nuovo servizio introdurrà invece anche il concetto di scalabilità della proposizione UCC managed, implementando logiche di *Public Cloud*, quindi la possibilità di condividere le piattaforme di servizio tra una molteplicità di clienti, sia

in logica multi-tenant che multi-instance (Figura 6). Saranno abilitati anche modelli *Hybrid Cloud* e ovviamente *Private Cloud*, dove potranno convivere le piattaforme virtualizzate con scenari consolidati on site legati al mercato legacy.

Si intende sviluppare l'infrastruttura Cloud attraverso l'internazionalizzazione delle piattaforme abilitanti per la totalità dei servizi disponibili sulle varie tecnologie. Questo approccio prevede la gestione di un modello di licencing ad hoc per disporre del service package completo delle singole tecnologie e riduce in modo drastico il time to market verso il cliente. La gestione delle licenze

Figura 5 - Architettura di servizio NG VPBX



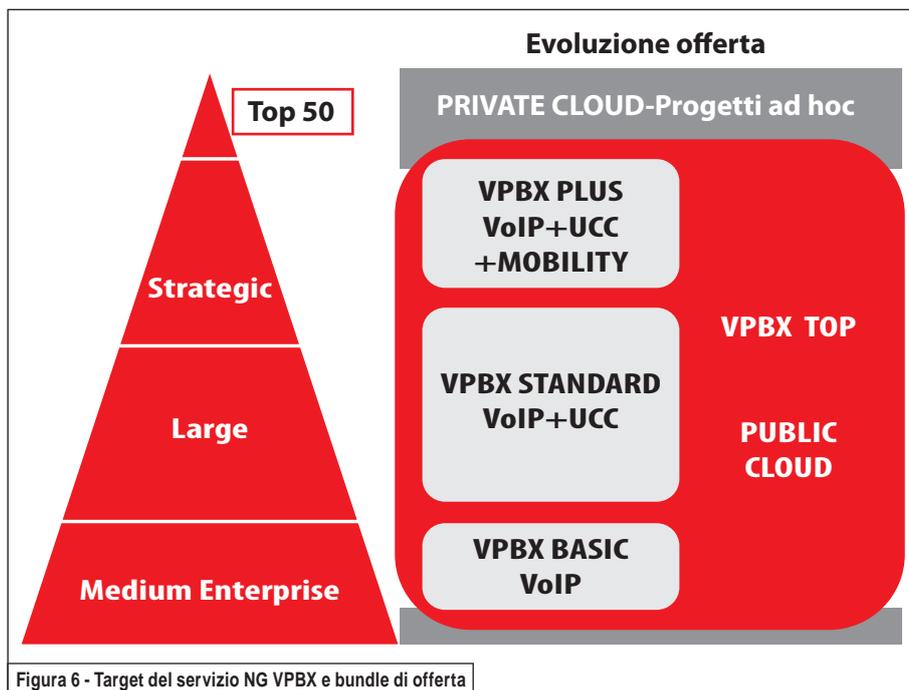


Figura 6 - Target del servizio NG VPBX e bundle di offerta

si basa sul modello “pay as you grow”, ovvero un accordo con i partner tecnologici con progressiva acquisizione delle licenze a time slot predefiniti, con possibilità di riutilizzo in caso di churn e copertura di software assurance, in modo da minimizzare il rischio di investimento e limitare gli impatti di aggiornamento delle piattaforme stesse.

L’approccio di go-to-market prevede l’inserimento di diverse tecnologie, in modo da sfruttare sinergie con i partner sul mercato, ad esempio la condivisione ed l’intervento congiunto dei parchi installati, il valore del brand e l’evoluzione tecnologica dei singoli vendor.

Dal punto di vista della user experience, il driver fondamentale del servizio NG VPBX/UCC prevede che la postazione dipendente sia composta da interfacce multiservizio, abilitate al trasporto simultaneo di applicazioni multimediali, come voce, video, messaggistica, presence, ecc. e

convergenza FM (Figure 7 e 8). Di seguito gli elementi tipici di questa postazione:

- telefoni IP;
- softclient per postazione PC, sia per effettuare chiamate telefoniche, che per usufruire dei servizi di UCC, eventualmente corredato da terminalistica USB;
- barre CTI (eventualmente integrate sul client PC);

■ client smartphone per accesso a servizi di piattaforma in modalità CTI (canale dati 3G) ed abilitazione alla “mobile intranet”, servizi di convergenza FMC, etc;

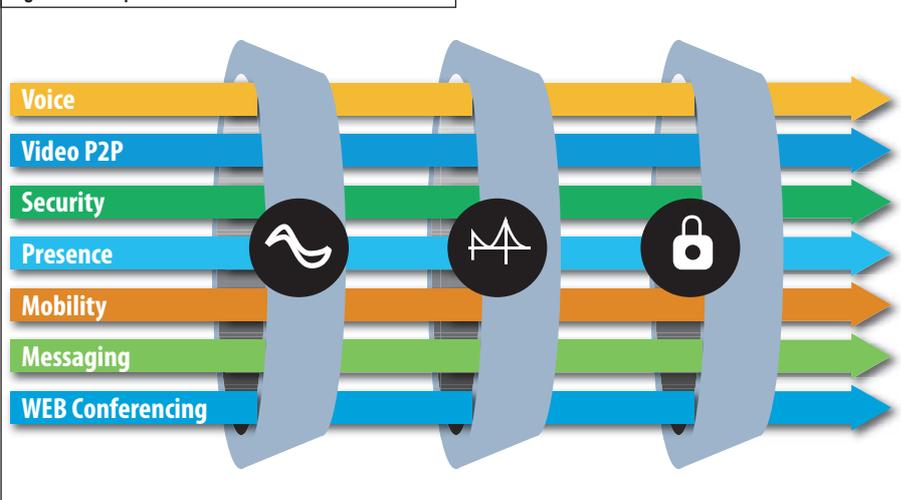
■ eventuali add on software per l’interoperabilità con sistemi di terze parti (ad es. Microsoft Lync e IBM Lotus Sametime).

Se necessario, le sedi del cliente potranno essere equipaggiate con:

- terminal adapter (ATA) per telefoni analogici, POS e fax analogico (abilitato alle trasmissioni in T38);
- POS su IP (in base ai prodotti compatibili con le specifiche tecnologie);
- FAX server/PO/IVR a seconda delle modalità di erogazione delle specifiche tecnologie;
- moduli di resiliency/redundancy ed apparati media gateway per servizi di SIP trunking e recupero delle piattaforme legacy.

Le piattaforme tecnologiche devono potersi integrare con i sistema di posta elettronica e directory aziendale del cliente, in modo da permettere di effettuare il click-to-dial direttamente dai contatti nella rubrica mail e dalle liste utenti del sistema di

Figura 7 - Composizione del canale multiservizio VPBX



## Architettura di rete

L'architettura PK0 prevede l'utilizzo di nodi di controllo specializzati, i-SSW per Enterprise, che gestiscono l'interfaccia di rete con le piattaforme Virtual IPPBX, esclusivamente con *protocollo di segnalazione SIP*, secondo il modello "Managed" (il trattamento delle chiamate on net, ovvero tra sedi dello stesso cliente è interamente e completamente gestito dalla piattaforma IPPBX).

Di seguito Figura A illustra le principali casistiche di impiego della piattaforma PK0 e la sua relazione di interconnessione con le piattaforme di rete tradizionali (PSTN), la Rete Intelligente e con gli OLO.

Nel caso del servizio Voce sulla Nuvola, gli IPPBX sono istanze di Virtual IPPBX posizionate presso gli IDC Telecom Italia.

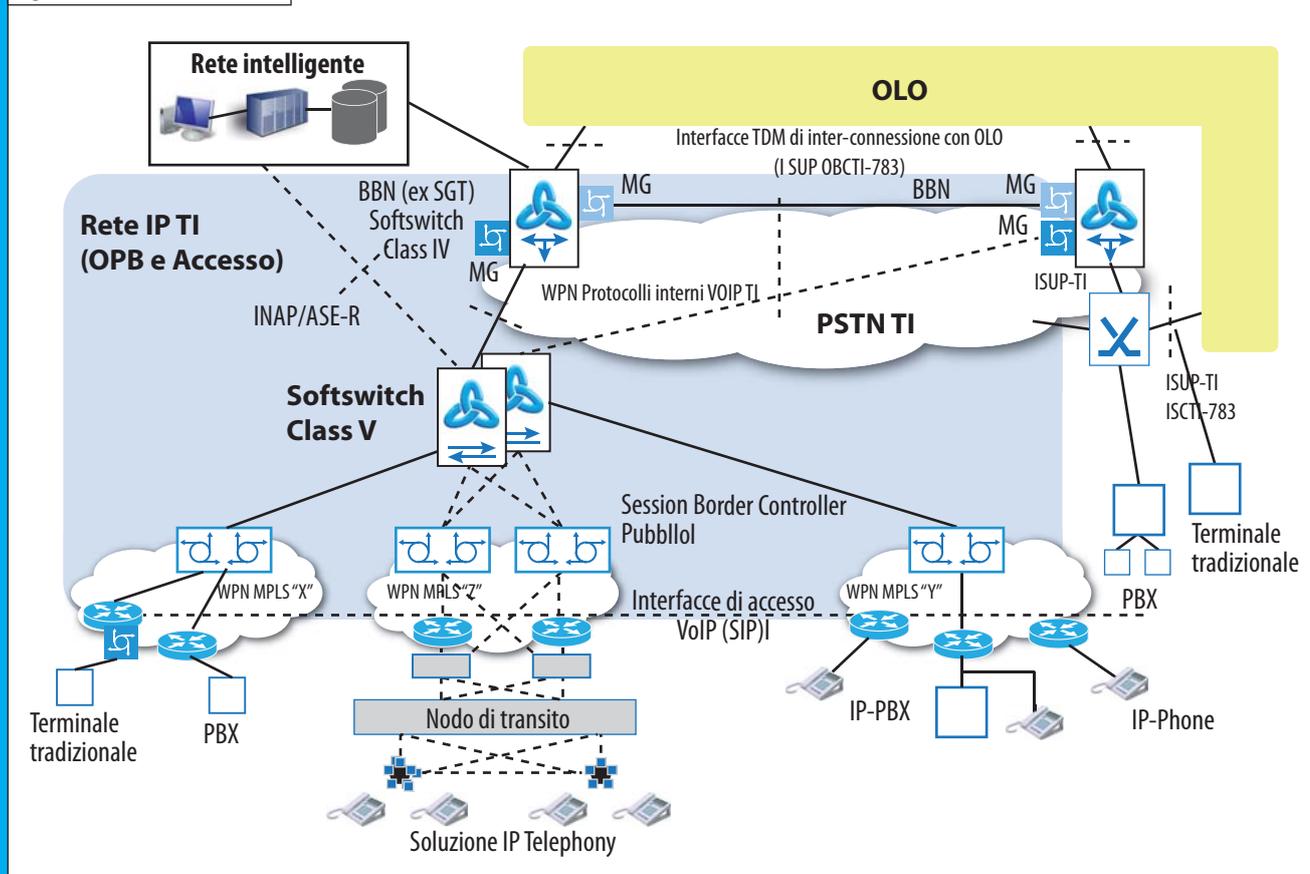
La soluzione di rete prevede l'interoperabilità tra il nodo i-SSW e l'istanza di IPPBX sulla base delle seguenti caratteristiche:

- il dialogo tra l'IP PBX e i terminali ad esso attestati (effettuato su protocollo SIP, H.323 e/o proprietario) non è controllato dalla rete pubblica;
- il Session Director è l'elemento che disaccoppia la rete d'utente (VPN MPLS) dalla core network di Telecom Italia; nell'ambito del servizio Voce nella Nuvola è previsto l'utilizzo

di SD dedicati, posizionati nei POP OPB che forniscono la connettività IP all'IDC;

- il Call Control è il nodo i-SSW che controlla con protocollo SIP le sessioni entranti ed uscenti dal centralino IP PBX;
- il profilo delle numerazioni pubbliche (GNR o numerazioni singole) è configurato su appositi moduli del i-SSW; i singoli derivati, nel caso di GNR, sono invece configurati soltanto sull'IP PBX;
- la registrazione dei singoli terminali avviene direttamente sull'IP PBX (e non sugli apparati di rete centralizzati);

Figura A - Architettura di rete PK0



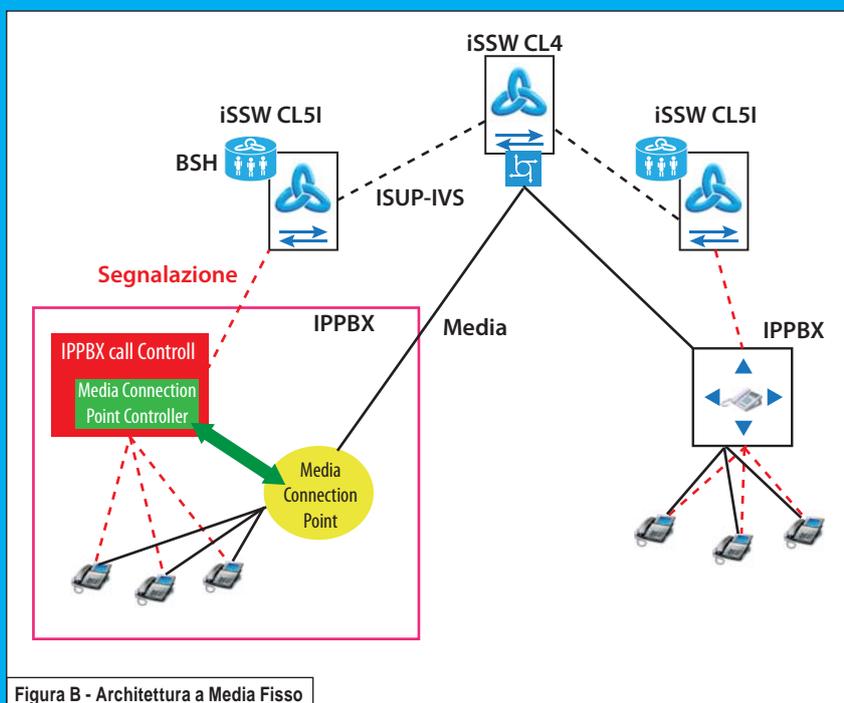


Figura B - Architettura a Media Fisso

- la localizzazione dell'IP PBX, nel caso di chiamata terminata verso un utente attestato a IP PBX, è gestita direttamente dal nodo i-SSW, o con l'ausilio del SD, che provvede poi ad instradare la chiamata verso il terminale d'utente;
- il modello architetturale richiesto alla piattaforma privata è a "Media Fisso" (Figura B). Con ciò si intende che il flusso RTP (il media ovvero la fonia) non è direttamente terminato tra l'SD e l'IP-Phone, ma transita attraverso un media termination point (MTP), che segmenta il flusso RTP in due parti: il segmento tra l'SD ed il MTP, il segmento tra l'MTP e l'IP-Phone. In caso di applicazione di un servizio telefonico supplementare, che prevede la deviazione della chiamata in corso verso un altro end point (es. Music on Hold ovvero il cliente è messo in attesa ed ascolta una musica di cortesia),

il trattamento della chiamata è interamente e completamente gestita dalla piattaforma IPPBX, che rinegozia il segmento RTP tra l'MTP ed il nuovo end point, lasciando invece "fisso" il segmento RTP tra l'SD e l'MTP.

- il Media Termination Point è un elemento costituente la piattaforma di Virtual IPPBX e come tale è posizionato presso l'IDC ■

[angelo.zumbo@telecomitalia.it](mailto:angelo.zumbo@telecomitalia.it)

UCC. Inoltre le piattaforme devono esporre delle interfacce web pubbliche, in modo da abilitare l'accesso ai servizi da web per la configurazione delle funzionalità tipiche della chiamata (trattenuta, trasferimento, conferenza), nonché dei servizi UCC. Nell'ottica di fornire opzionalmente servizi di videocomunicazione integrati con il servizio di NG VPBX/UCC, si andrà anche a sviluppare una soluzione interoperabile ed integrata con le soluzioni già presenti su Nuvola Italiana (Message Cube, Intouch HD).

Come descritto, il servizio NG VPBX/UCC abilita nativamente le aziende a funzioni complete di Comunicazione Unificata e Collaboration integrate su scenari Fisso-Mobile; nello specifico ciò è possibile attraverso l'implementazione su infrastruttura cloud di Nuvola Italiana dei virtual server FMC, dotando poi ciascun utente che lo richieda di un client di servizio da installare sul terminale mobile. Il terminale può essere lo smartphone personale dell'utente (scenario BYOD, Bring Your Own Device), nonché quello aziendale (anche su SIM OLO, il che garantisce un forte strumento di winback commerciale sul mobile). Gli utenti che aderiscono all'opzione FMC hanno accesso ad un insieme completo di servizi UCC da consolle mobile, come accesso ai contatti personali/aziendali, IM, presence, chat. Inoltre sono abilitati su terminale mobile tutti i principali servizi supplementari VoIP, come trasferimento chiamate, inoltre, call hold, call log, oltre alla consultazione delle directory. L'opzione FMC garantisce la massima flessibilità per ogni user di decidere in ogni momento dove essere raggiungibile e quale direttrice sfruttare per singola chiamata uscente, a seconda dei profili tariffari in essere sull'azienda.

## Scenario Data center e processi

Uno degli elementi distintivi della nuova offerta VPBX consiste nella nuova architettura di servizio che beneficia delle caratteristiche intrinseche di un servizio di Data Center in termini di:

- **elevata disponibilità del servizio:** le infrastrutture di Data Center assicurano un livello di affidabilità che non può essere garantito nel caso di installazione del centralino VoIP presso una sede cliente. Ogni elemento che contribuisce all'erogazione del servizio (facilities, infrastruttura di networking e sicurezza, hardware, storage) è infatti caratterizzato da un livello di ridondanza che assicura la massima resilienza in caso di fault. Le infrastrutture del DC sono continuamente monitorate e sottoposte a controlli con periodicità definite dai diversi programmi di manutenzione, per il mantenimento nel tempo degli elevati standard di affidabilità;
- **aggiornamento tecnologico:** le piattaforme tecnologiche del Data Center sono oggetto di un continuo aggiornamento volto ad assicurare standard tecnologici, prestazionali e di affidabilità in linea con quanto di meglio è disponibile sul mercato;
- **sicurezza e compliance:** i Data Center di Telecom Italia sono certificati ISO 27000 a garanzia della disponibilità, integrità e riservatezza delle informazioni gestite in ambito. Tale standard è conseguito attraverso un approccio che è tecnologico e di processo, guidato da attività di Risk management, che annualmente assicurano l'adeguamento delle contromisure all'evoluzione delle minacce.

Il delivery del servizio NG VPBX si basa sulle innovazioni realizzate in

ambito Data Center per la gestione delle offerte di Nuvola Italiana, che trovano il loro punto di sintesi nella piattaforma di Cloud Engine di Telecom Italia.

I principali driver che hanno condotto allo sviluppo della piattaforma Cloud Engine sono:

- la flessibilità nel supportare l'evoluzione dell'offerta commerciale;
- la necessità di minimizzare i tempi di rilascio del servizio al cliente ed il contenimento dei costi di delivery attraverso l'automazione delle attività.

La chiave di volta si è basata sull'aver disaccoppiato il catalogo di offerta commerciale che racchiude i profili di servizio noti al cliente, dal catalogo tecnico, che contiene la descrizione degli elementi infrastrutturali necessari per l'erogazione del profilo di servizio stesso. La piattaforma Cloud Engine consente di automatizzare tutte le attività di delivery infrastrutturale del servizio VoIP in Data Center, riducendo al minimo i tempi necessari per la configurazione di tutti gli elementi che contribuiscono alla sua erogazione.

Il delivery automatico di un'istanza di servizio si basa sull'approccio del blue print: sul catalogo tecnico della piattaforma vengono preventivamente inserite le "architetture di servizio", che caratterizzano le risorse di infrastruttura necessarie per l'erogazione dello specifico profilo di servizio. Per ciascun profilo di servizio viene definito nel catalogo il numero di machine virtuali che devono essere create, le risorse necessarie per ogni singola macchina virtuale in termini di CPU, spazio disco, storage, il tipo di sistema operativo, i pacchetti applicativi da installare, la loro allocazione sul net-

work di Data Center, le configurazioni degli apparati di rete di livello 2 e 3, e le regole firewall.

A fronte di un OL commerciale, la piattaforma Cloud Engine acquisisce il set minimo di informazioni specifiche per il cliente e procede in automatico con:

- la configurazione degli elementi di rete e sicurezza del Data Center necessari per garantire la raccolta del traffico MPLS proveniente dalla VPN cliente ed il colloquio con l'infrastruttura di erogazione del servizio VoIP;
- la creazione delle machine virtuali che ospitano l'istanza di servizio VoIP per il cliente;
- l'installazione sulle machine virtuali del software di base e l'istanza applicativa VPBX secondo le caratteristiche del profilo richiesto.

Al termine delle operazioni automatiche di set-up delle componenti infrastrutturali, il processo di delivery si completa con la configurazione del servizio VoIP, che viene svolta dagli operatori della CR attraverso gli element manager della tecnologia VoIP. Il processo descritto permette di realizzare al meglio il paradigma cloud, secondo il quale le risorse infrastrutturali sono di fatto sempre disponibili e vengono rese di volta in volta fruibili al cliente che ne fa richiesta.

Il servizio VoIP VPBX è caratterizzato da livelli di disponibilità molto elevati ottenuti attraverso un approccio di tipo architetturale, cui si affianca ed un processo di esercizio caratterizzato da tempi di reazione a fronte di anomalie che sono ridotti al minimo.

Il monitoraggio continuo del servizio e dell'infrastruttura di erogazione in termini di disponibilità e performance è assicurato dalla Control Room di

## Conclusioni

L'evoluzione dell'offerta NG VPBX/UCC di Nuvola Italiana riguarda sia l'integrazione in DC di un numero sempre maggiore di partner tecnologici, sia la progressiva abilitazione delle nuove feature di servizio in base al concretizzarsi delle roadmap di riferimento. Quindi il concept si delinea come una piattaforma abilitante a 360 gradi rispetto alle evoluzioni del mercato, anche in ottica delle nuove esigenze Enterprise giustificate dalle sempre maggiori convergenze infrastrutturali tra le piattaforme di servizio (quali l'apertu-

Telecom Italia, una struttura certificata ISO 27000 e che opera in conformità con gli standard ITIL di gestione di un'infrastruttura IT. Gli strumenti diagnostici in uso presso la CR consentono di rilevare tempestivamente l'insorgere di un'anomalia ed identificare l'elemento disservito, identificando altresì l'impatto sul servizio offerto e sulla clientela.

La possibilità di intervenire proattivamente in h24 in modalità remota su tutti gli strati software dell'infrastrut-

tura, l'accesso diretto ai supporti dei Vendor e la disponibilità costante dei servizi di prossimità offerti dalle risorse del Data Center, assicurano la massima efficacia in caso di fault con tempi di ripristino assolutamente contenuti ■

maurizio.zigrossi@telecomitalia.it  
francesco.massafra@telecomitalia.it



Figura 8 - Composizione dei "profili dipendente"

ra verso scenari di “filiera” tra gruppi societari o tra aziende diverse, come capogruppo/controlate, associazioni, azienda e fornitori/distributori, assicurazioni/agenti), il tutto sempre tenendo presente il focus verso soluzioni che garantiscano la

crescita dei saving e la protezione dei margini. In questo senso anche le architetture ed i processi del Cloud Computing di Telecom Italia dovranno necessariamente seguire questo trend evolutivo, spostando l’ottica verso scenari di servizio globa-

li da veicolare su architetture full-IMS, per abilitare protocolli e modelli di interconnessione atti a semplificare le procedure a supporto del nuovo modello di business ■

[francesco.baldereschi@telecomitalia.it](mailto:francesco.baldereschi@telecomitalia.it)  
[cesare.dolci@telecomitalia.it](mailto:cesare.dolci@telecomitalia.it)  
[flavio.ferrero@telecomitalia.it](mailto:flavio.ferrero@telecomitalia.it)  
[nicola.lattanzio@telecomitalia.it](mailto:nicola.lattanzio@telecomitalia.it)



### Francesco Baldereschi

ingegnere  
Elettronico, dopo una specializzazione in Biomedica presso il CNR di Pisa, nel 2001 entra nel gruppo Telecom Italia nell'ambito del centro ricerche TILAB dove si occupa di tematiche di Rete di Accesso a larga banda su progetti IPTV xDSL, GPON ed FTTH, svolgendo anche attività di normativa e standard come referente presso gli enti IEEE e DSL FORUM. Nel 2005 passa alla Direzione Marketing Corporate nel gruppo PM dei servizi managed VoIP (Alice Corporate) e segue direttamente lo sviluppo tecnico ed economico dei principali business case. Da marzo 2012 cura i servizi innovativi di Virtual PBX e UCC di Nuvola Italiana per Top Clients, dall'analisi degli economics allo sviluppo dei processi commerciali.



### Cesare Dolci

dal 1983 in azienda  
Ha maturato esperienze in vendita come Kam e successivamente vari ruoli di responsabilità territoriali e regionali. Dal 2001 in marketing con la responsabilità dell'offerta di piattaforme fonia e dati. Dal 2005 si è occupato dello sviluppo delle prime offerte Full IP contribuendo al rilascio dei servizi IP Centrax, Alice Corporate IPPbX, Impresa Semplice. Attualmente in MK TOP Clients e responsabile del Progetto Virtual.



### Flavio Ferrero

ingegnere elettronico, nel 1983 entra nel Gruppo Telecom Italia, dove si occupa di reti e servizi ad alta velocità per contesti metropolitani e geografici. Responsabile di struttura dal 1991, collabora con le direzioni tecniche e commerciali allo sviluppo delle reti in tecnologia Frame Relay, ATM ed IP, svolgendo anche ruoli di rappresentanza del Gruppo a livello europeo ed internazionale. Dal 1998 assume la responsabilità di programmi finalizzati di sviluppo in collaborazione con le direzioni Rete e Marketing, dapprima in ambito Telecom Italia Lab e successivamente Technology. Nel 2009 passa ad operare nel Marketing della direzione Top Clients, dove ricopre il ruolo di responsabile per i Servizi Verticali e in seguito del Field Marketing. Dal 2011, come responsabile del Marketing dei Servizi di Rete fissa, segue lo sviluppo dei servizi di connettività e di outsourcing voce e dati.



### Nicola Lattanzio

ingegnere elettronico, entra nel 1997 in Telecom Italia; nel 2001 opera in Direzione Commerciale effettuando lo start-up della prima Control Room Mercato, diventando responsabile della gestione dei contratti di outsourcing fonia e dati del Centro Sud. Nel 2004 effettua lo start-up del SOC Mercato ed assume la responsabilità del centro di competenza sui servizi di sicurezza per la clientela Top. Nel 2009 assume la responsabilità in Premium Services Operation di Network dei servizi di assistenza tecnica per la clientela Top del Nord Ovest e del Centro. Dal 2011 come responsabile in ambito Service Management del Service Delivery, ha la responsabilità di governo dei processi di delivery standard di prodotti e servizi erogati alla clientela TC&PS.

# LA PAROLA A TELEFONICA DIGITAL: LA FAMIGLIA TU

Carlos Domingo



**I mondo delle telecomunicazioni è cambiato drasticamente negli ultimi 20 anni e il modo in cui oggi le persone comunicano è decisamente più variegato e ricco rispetto ad alcuni anni fa. Le comunicazioni sono possibili ovunque, con qualunque dispositivo, su qualsiasi canale, in modo sincronizzato o non sincronizzato, sono tracciabili, durevoli nel tempo, personalizzate, multimediali e, soprattutto, "social". Le società di telecomunicazione hanno l'opportunità di prendere parte a questo nuovo scenario, reinventandosi e adattandosi per fronteggiare le regole del nuovo mondo.**

## 1 Introduzione

Dando uno sguardo al numero di minuti spesi dalle persone comunicando attraverso i vari mezzi digitali, si scopre che sono aumentati nel tempo in modo consistente. D'altro canto, se si considera quanti di questi minuti di comunicazione vengono utilizzati attraverso i tradizionali sistemi di telecomunicazione come linee fisse e mobili o SMS e quanti vengono invece impiegati su nuove piattaforme, che negli ultimi 10 anni si sono imposte sempre di più come email, instant messaging e, specialmente negli ultimi anni, social network, le cifre cambiano considerevolmente (Figura 1).

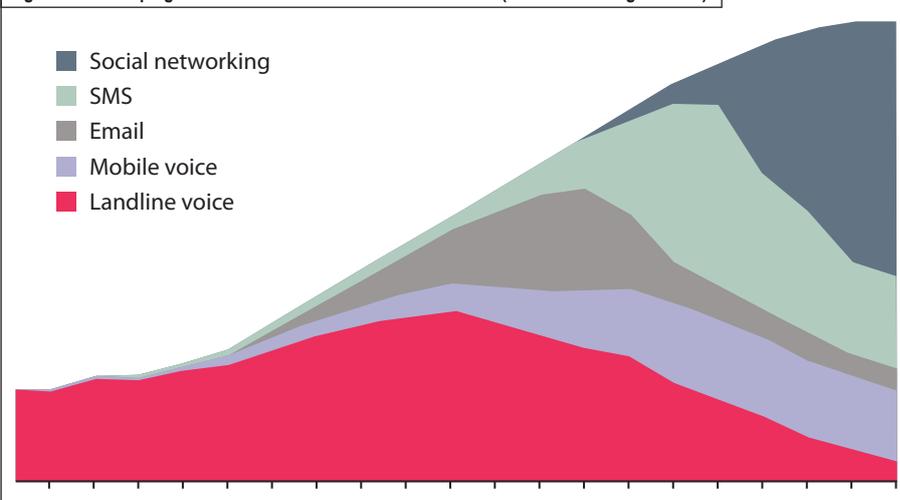
Nei primi anni Novanta la linea fissa era di gran lunga il servizio di comunicazione più utilizzato. In effetti, grazie alla maggiore diffusione dei cellulari, da oltre dieci anni il numero di minuti voce ha continuato ad aumentare. La situazione ha subito un'inversione intorno al 2000, soprattutto per i più giovani, quando altri servizi di

comunicazione come SMS o email hanno preso piede a una velocità tale da causare una graduale diminuzione dei minuti voce utilizzati. Intorno al 2005, con l'avvento dei social network, sono nati nuovi servizi di comunicazione e per le community. Inizialmente pensato come un luogo dove le persone potessero scambiarsi fotografie e altre informazioni ad esse collegate, i social network hanno progressivamente incorporato servizi

di comunicazione tali da sostituire, in alcuni casi, quelli più tradizionali.

La fine del 2010 mostra uno scenario in cui i giovani dedicano alla comunicazione un tempo tre volte maggiore rispetto a quanto facevano 20 anni fa. La linea fissa sembra quindi destinata ad essere abbandonata da questo gruppo di utenti che preferiscono di gran lunga le comunicazioni sui social network.

Figura 1 - Ore impiegate nelle comunicazioni settimanalmente (16-24 anni - Regno Unito)



## 2 Le Comunicazioni over the top

Inoltre, l'ecosistema dei vari *player* delle comunicazioni è cambiato notevolmente. In soli 20 anni lo scenario è passato da un mondo in cui gli operatori delle telecomunicazioni erano gli unici a fornire questi servizi, ad uno in cui le società dell'orbita Internet sono entrate in questo ecosistema e, cominciando da *outsider* del mondo delle telecomunicazioni, hanno cambiato il modo in cui le persone comunicano.

Le comunicazioni *over the top* sono arrivate in massa una volta che la velocità della rete Internet fissa ha cominciato ad essere sufficientemente veloce da permettere di fornire queste tipologie di servizi. I primi tentativi di sostituzione dei servizi tradizionali di comunicazione non erano di qualità; non è stato possibile risolvere i problemi di congestionamento, finché le tecnologie utilizzate per gli accessi non hanno raggiunto livelli sufficientemente elevati.

A quel punto le persone hanno iniziato a guardare a tecnologie come il Voice over IP come elementi di rottura in un mercato rimasto stabile per lungo tempo. La verità è che queste soluzioni iniziali non hanno portato al successo sperato. L'iniziale vantaggio in termini di prezzo veniva superato dal legame che i servizi tradizionali avevano con i servizi di accesso a Internet. Inoltre, l'esperienza degli utenti, basata sull'uso dei personal computer, non era sufficientemente elevata da portare all'adozione in massa di queste tecnologie *over the top*. L'adozione di queste tecnologie ha preso piede solo nel caso delle chiamate internazionali dove il risparmio è risultato sufficientemente elevato.

Il mondo del mobile ha reagito in modo diverso. Con il passaggio in massa all'uso degli smartphone nei mercati principali gli sviluppatori hanno cominciato ad avere le potenzialità per creare esperienze d'utilizzo davvero potenti sui dispositivi mobili. Questo ha eliminato la barriera iniziale per l'adozione dei servizi di comunicazione "*over the top*". Al giorno d'oggi, la diffusione virale di servizi come WhatsApp, Viber o Facebook è responsabile del cambiamento dei comportamenti degli utenti appena descritto.

## 3 Il prossimo grande cambiamento

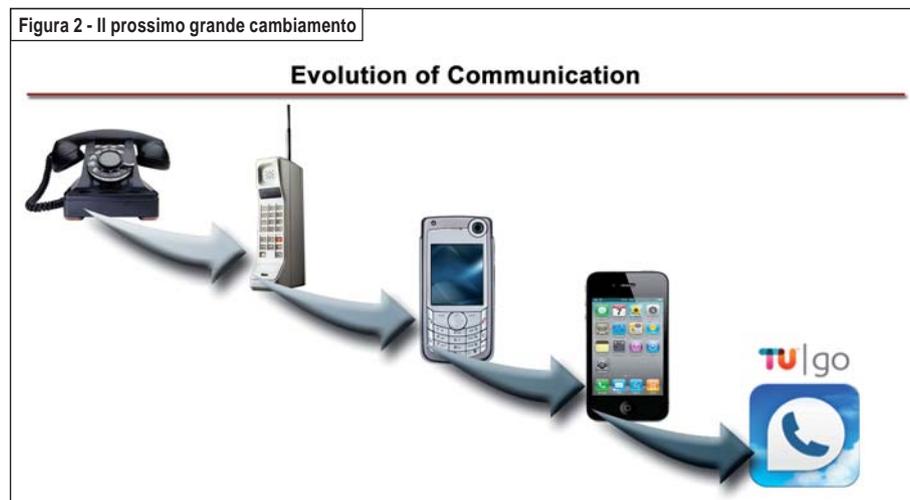
Al momento il mercato della comunicazione si sta evolvendo rapidamente. Le comunicazioni e la connettività si stanno separando sempre di più nello spazio voce tradizionale. Mentre nei servizi tradizionali esisteva un dispositivo connesso a una rete, oggi il telefono sta iniziando a trasformarsi in una applicazione software che potenzialmente può essere eseguita su qualunque dispositivo. Probabilmente questo sarà il prossimo passo nell'evoluzione

dei servizi di comunicazione (Figura 2): la scomparsa di un dispositivo chiamato telefono, la cui funzione è quella di rendere possibili le comunicazioni vocali e la sua trasformazione in un software che possa funzionare su molti dispositivi.

## 4 La famiglia TU

Considerando questo scenario, diventare leader all'interno del mondo Digitale richiede che si dia inizio a nuove linee d'azione che vadano al di là del tradizionale approccio delle società di telecomunicazione. C'è un reale bisogno di creare nuovi servizi di comunicazione che meglio si adattino ai nuovi contesti. Sarà quindi necessario definire modelli di business sostenibile che rendano possibile modificare l'evoluzione dell'ecosistema digitale.

Questo è il motivo per cui Telefonica Digital ha di recente deciso di intraprendere con decisione la strada verso questo futuro creando un nuovo brand: "TU". L'ambizione di TU è di diventare un brand realmente globale che possa creare e immettere sul mercato



prodotti globali velocemente, inserendosi in diversi mercati e concorrendo con altri brand dell'era *over the top* già pronti alla sfida. TU creerà prodotti che potranno essere pubblicizzati da Movistar, O2, Vivo e altri brand commerciali di Telefónica e allo stesso tempo raggiungere i clienti della concorrenza e i nuovi mercati in cui Telefónica non ha ancora business. L'obiettivo di TU è quello di ridurre le difficoltà dei nostri clienti, semplificando ed arricchendo le relazioni tra clienti dando loro accesso ad una vasta gamma di servizi, incluse forme di pagamento semplificate.

### 5 TU Me

Il primo prodotto che è stato lanciato è Tu Me<sup>1</sup>. Una app per la "comunicazione tutto in uno" che funziona su iPhone e dispositivi Android. Permette di utilizzare allo stesso tempo più attività di comunicazione che normalmente sono presenti in app "over the top". È possibile effettuare chiamate, inviare SMS a tutti gli utenti TU Me, inviare messaggi vocali, condividere foto e far conoscere la propria posizione, il tutto gratuitamente. Tu Me è uno strumento essenziale per una società di telecomunicazioni per intrattenere relazioni con i propri clienti e comprendere il loro comportamento all'interno del mondo *over the top*. È il punto di partenza per riuscire a competere a pari livello con i nuovi concorrenti.

### 6 TU Go

Una diversa proposta viene invece da TuGo, un prodotto della fami-

glia TU che vuole trasformare il tradizionale servizio di telefonia in un software che possa funzionare su qualsiasi dispositivo: personal computer, tablet, cellulari e qualunque dispositivo del futuro. Avrà la "forma" di una app che possa funzionare su questi dispositivi e che possa fornire un'esperienza che vada oltre quello che un normale telefono possa dare.

Con TU Go è possibile utilizzare funzioni che stanno diventando sempre più comuni nei servizi di comunicazione che vanno oltre la chiamata telefonica o l'invio di SMS, il tutto in qualsiasi dispositivo. Al suo interno comprenderà la funzione video messaggi o una timeline integrata delle comunicazioni. L'obiettivo è di portare sul telefono una funzionalità che esiste soprattutto nei servizi over the top e allo stesso tempo creare una piattaforma in grado di evolvere alla stessa velocità dei nuovi servizi.

Mentre Tu Me è una app che può funzionare su qualsiasi rete mobile, le caratteristiche di TU Go richiedono una profonda integrazione con l'Operatore e quindi è un servizio che verrà lanciato dalle società di telecomunicazione locali come implementazione ai loro servizi di comunicazione

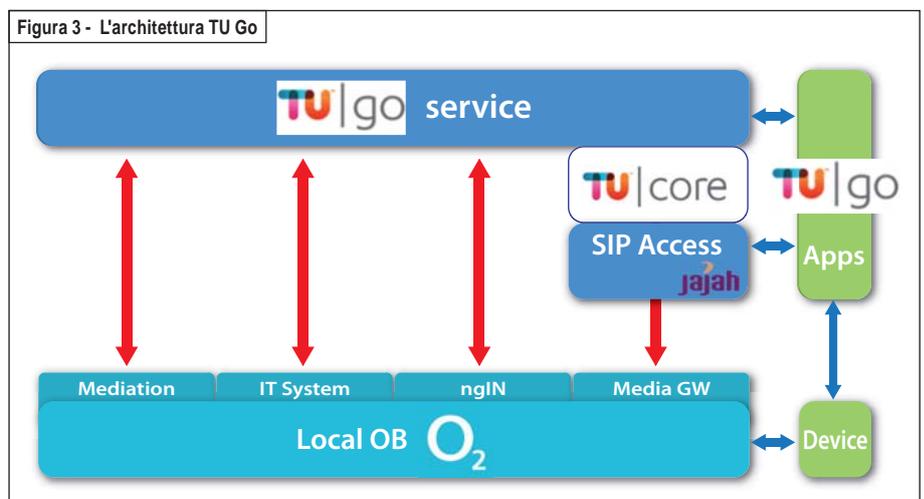
ordinari. Il piano è quello di affacciarsi sul mercato del Regno Unito come primo passo con il marchio O2 e di far seguire successivamente gli altri paesi dove Telefónica ha attività.

### 7 TU Core

Sia TU Me che TU Go lavorano su TU Core, il supporto tecnologico del marchio TU. TU Core è stato creato sull'infrastruttura di comunicazione di Jajah, la società acquisita da Telefónica e che è ora parte di Telefónica Digital.

La Figura 3 mostra il ruolo di TU Core nel servizio TU Go (l'architettura per TU Me è simile, ma più semplice non essendovi la necessità di integrazione con l'operatore locale). TU Core fornisce gli strati di "IP communication" richiesti per la messaggistica e per le comunicazioni vocali, mentre le specifiche di servizio logico vengono condivise tra gli strati di servizio e le applicazioni che risiedono negli stessi dispositivi, seguendo un approccio distribuito naturalmente negli ecosistemi correnti che si basano sulle app.

Figura 3 l'architettura TU Go



<sup>1</sup> <http://tumeapp.com>

Ma il ruolo di TU Core va oltre la fornitura di una piattaforma per TU Me e TU Go, e l'obiettivo di Telefónica Digital è di aprire questa piattaforma attraverso gli API (Interfacce per la programmazione di applicazioni) a terze parti (sviluppatori o altri operatori che vogliono lanciare servizi simili a TU Go anche sulle proprie reti), così da canalizzare nuove iniziative innovative che portino i servizi di comunicazione al livello successivo.

## Conclusioni

Internet ha dato vita a un contesto che ha accelerato incredibilmente lo sviluppo di servizi e causato un forte impatto in aree come quelle dei servizi di comunicazione. I servizi necessitano di rapide migliorie e questo richiede l'uso di nuovi strumenti che permetteranno di raggiungere la velocità di innovazione richiesta.

I prodotti a marchio TU sono il primo importante passo fatto da un grande operatore di telecomunicazioni in questa direzione ed è probabile che questo faccia da apripista al modo in cui gli operatori concepiranno le comunicazioni negli anni a venire ■

[carlosd@tid.es](mailto:carlosd@tid.es)



### Carlos Domingo

è il direttore di Product Development and Innovation di Telefónica Digital, nonché Presidente e CEO di Telefónica R&D ed è membro e del Consiglio di Amministrazione di Jajah. Ha conseguito un Master in Informatica, un Dottorato di Ricerca in Informatica e studi commerciali post laurea. Con oltre 15 anni di esperienza nel settore del software e delle telecomunicazioni, ha svolto gran parte della sua carriera professionale in Giappone e USA, ricoprendo inoltre la carica di CEO di aziende tecnologiche quali Lizardtech, Extensis e Celartem. Nel 2008 ha ricevuto il "Premio Nazionale alla Carriera Professionale" conferito dall'Associazione Ingegneri Informatici spagnola e, nel novembre 2011, ha ricevuto il premio "Giovane dirigente di talento" per la categoria tecnologia, conferito dalla Fondazione Príncipe de Girona e dalla società di executive search Seelinger & Conde. È anche mentore di start-up per Seed Rocket e "blue angel" in oltre 10 start-up tecnologiche.

# IL PROGETTO JOYN DELLA GSMA

Anne Bouvarot, Lucy Lombardi



**L**importanza dei servizi di Istant Messaging e il ruolo della GSMA (*GSM Association*) per offrire, con il progetto Joyn, in un unico prodotto tutte le attuali modalità di comunicazione personale (audio, video e chat), arricchite tramite l'aggiunta della condivisione di foto e file.

**1** Introduzione

Negli ultimi anni c'è stata una rapida evoluzione della comunicazione personale in mobilità e servizi quali l'IM (*Instant Messaging*) e la voce su IP (*VoIP*), già diffusi su internet, hanno affiancato gli SMS e le chiamate voce tradizionali. La diffusione di questi servizi è stata favorita dal dispiegamento della banda larga mobile, con connessioni IP sempre più veloci ed efficienti, e dalla crescita esponenziale delle vendite di smartphones, che ha fatto proliferare le applicazioni di IM e VoIP e permesso il superamento della soglia critica alla diffusione.

Oggi su molti modelli di terminali mobili sono disponibili nativamente diversi prodotti di IM/Chat e VoIP (Facetime, Google Talk, BlackBerry Messenger), a cui si aggiungono le applicazioni scaricabili dagli Application Store (WhatsApp, Viber, Skype,...) e quelle per l'accesso in mobilità ai social network. I limiti di queste soluzioni sono due: la mancanza di interoperabilità e la scarsa integrazione con le funzioni tele-

foniche tradizionali. Il risultato è un'esperienza "frammentata", in cui il cliente non può né comunicare con persone che non utilizzano la stessa soluzione proprietaria OTT (*Over-the-Top*), né integrare questi servizi con quelli "classici" di un telefono mobile.

Dietro l'impulso dei servizi offerti dagli OTT e nell'ottica di migliorare ulteriormente la comunicazione personale, nasce nel 2007 il progetto RCS (*Rich Communication Suite*) che assumerà successivamente il nome di "Joyn". Si tratta di un'iniziativa promossa dall'Industry mobile e guidata dalla GSMA (*GSM Association*), con lo scopo di offrire in un unico

prodotto tutte le attuali modalità di comunicazione personale (audio, video e chat), arricchite tramite l'aggiunta della condivisione di foto e file. Questo servizio è completamente integrato con i contatti della rubrica e, nelle intenzioni di GSMA, dovrebbe essere presente in modo nativo su tutti i nuovi terminali senza necessità di software aggiuntivo.

Con Joyn è perciò oggi possibile aggiungere la voce ad una sessione di chat o condividere file durante una telefonata, il tutto con il supporto di una rubrica arricchita dove ad ogni contatto sono associate le diverse forme di comunicazione possibili (Figura 1).



## 2 Lo scenario competitivo

Una delle evidenze più rilevanti del mercato mondiale delle telecomunicazioni è rappresentata dall'aumento esponenziale della vendita degli smartphones, in particolare a fine 2011 la penetrazione degli smartphones nei cinque Paesi Europei più avanzati risulta essere di circa il 44% (fonte comScore). La diffusione di questa tipologia di terminali ha offerto agli utenti di servizi di telecomunicazione mobile la possibilità, più o meno gratuita, di avvalersi massivamente di un'ulteriore modalità di comunicazione personale: l'Instant Messaging. Questa non costituiva di per sé un'innovazione, in quanto vari servizi di messaggistica istantanea via Internet si erano già diffusi in tutto il mondo a partire dai primi anni 2000 (MSN, Skype, webchat,...). Le limitate funzionalità dei terminali avevano tuttavia rappresentato un'elevata barriera all'adozione su mobile di questi servizi, lasciando il monopolio della comunicazione interpersonale sostanzialmente in mano agli Operatori. L'avvento degli smartphones ha abbattuto questa barriera d'ingresso, permettendo all'utente di scaricare, installare ed adoperare con facilità applicazioni di IM più o meno gratuite (WhatsApp, Skype, Fring, Nimbuzz,...).

Questa modalità di comunicazione personale testuale, perfetto sostituto del tradizionale SMS, si è quindi progressivamente diffusa ed insieme al mVoIP (fornito quasi sempre dalle stesse applicazioni) costituisce attualmente la principale minaccia ai ricavi degli Operatori. Secondo le previsioni di Informa Telecoms & Media (Figura 2), nei prossimi anni conti-

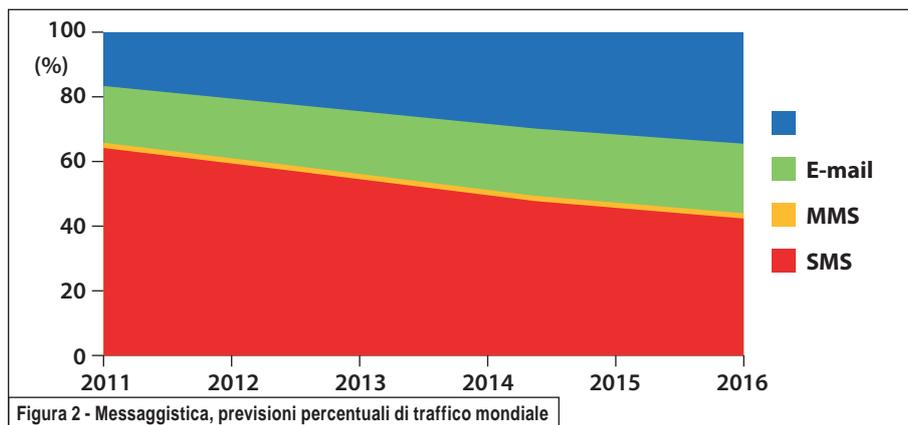


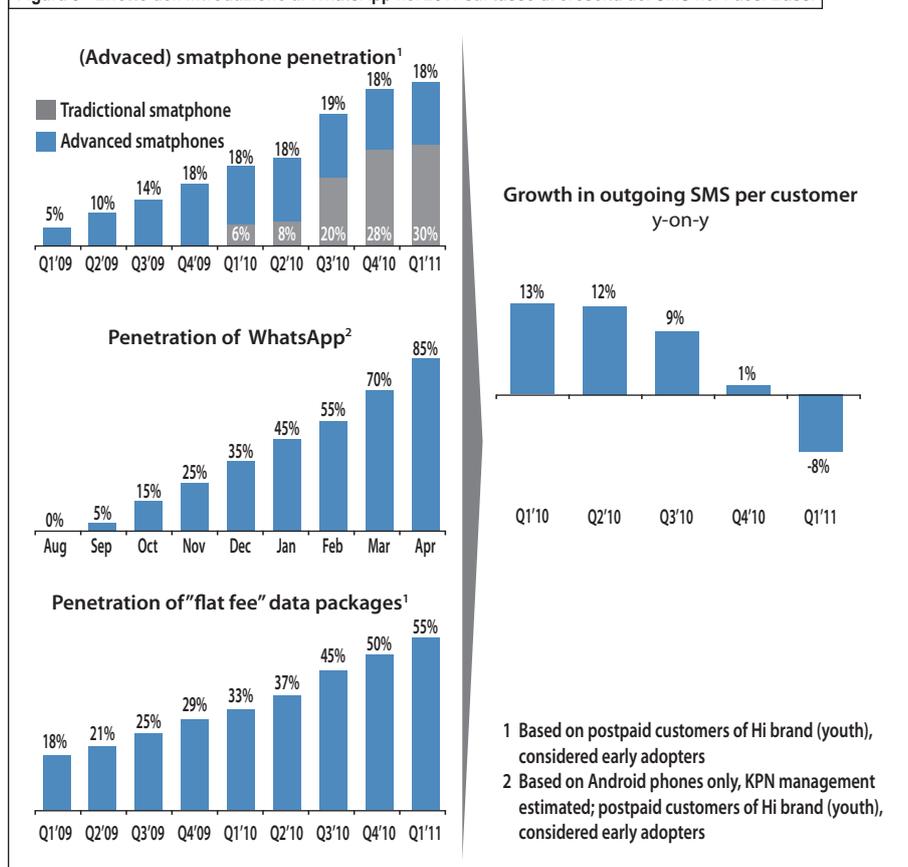
Figura 2 - Messaggistica, previsioni percentuali di traffico mondiale

nuerà la crescita sia in penetrazione, sia in uso delle applicazioni di Instant Messaging sviluppate dagli Over-The-Top, lasciando intravedere uno scenario in cui traffico e ricavi oggi generati da SMS verranno progressivamente sostituiti da traffico e ricavi da IM. Particolarmente significativo è in questo

senso l'esperienza dei Paesi Bassi, dove la diffusione di WhatsApp ha modificato il trend di crescita degli SMS portandolo da +13% a -8% in un solo anno.

Le prime iniziative degli Operatori per contrastare questo trend sono state il lancio di servizi di Instant Messaging proprietari (es.

Figura 3 - Effetto dell'introduzione di WhatsApp nel 2011 sul tasso di crescita del SMS nei Paesi Bassi



1 Based on postpaid customers of Hi brand (youth), considered early adopters

2 Based on Android phones only, KPN management estimated; postpaid customers of Hi brand (youth), considered early adopters

TIM I'M, Vodafone 360, Fetion (China Mobile) non interoperabili, che puntavano a diffondersi facendo leva sulle comunità di base della propria clientela. I risultati di queste operazioni sono rimasti al di sotto delle aspettative sia in termini di diffusione, sia in termini di utilizzo; al momento pertanto per la gestione di questa situazione paiono possibili due sole strategie.

## La nascita di Joyn

Nel 2007 un gruppo di Operatori leader nel settore delle telecomunicazioni avanza la proposta di sviluppare una piattaforma di comunicazione personale arricchita (Rich Communication Suite – RCS). L'iniziativa prende piede e nel febbraio 2008 diventa ufficialmente un progetto della GSMA, che ne definisce i requisiti di servizio, le specifiche tecniche e le relative attività di sperimentazione. Alla fine del 2010 i cinque più grandi operatori europei (Deutsche Telekom, Orange, Telecom Italia, Telefonica e Vodafone) si accordano per sviluppare congiuntamente una nuova specifica, denominata RCS-e (enhanced, ovvero migliorata), con l'intento di renderne la realizzazione meno costosa e quindi assicurare il massimo sostegno al lancio commerciale per un'ampia diffusione nei principali mercati europei e mondiali. La nuova specifica RCS-e è presentata al Mobile World Congress del febbraio 2011, raccogliendo il favore della comunità internazionale e la formale adesione di altri cinque importanti operatori: KPN (Paesi Bassi), TMN (Portogallo) e KT, SKT, LGU (Corea del Sud) ■

La prima consiste nel proporre ad un prezzo competitivo pacchetti integrati di traffico voce, traffico dati ed SMS, riducendo in tal modo l'appel dell'offerta OTT. La seconda consiste invece nell'offerta di Joyn, un servizio di comunicazione nuovo, ricco, universale e interoperabile, concepito a partire dalla semplice constatazione che solo l'insieme di tutti gli Operatori, raccolti nella GSMA, può garantire al proprio cliente una soluzione con la fruibilità di un servizio Internet e l'universalità di un servizio Telco.

### 2.1 Monit'Ora e Labora...

Il servizio si avvale di un insieme di caratteristiche standardizzate (specificate nell'architettura IMS), al fine di proporre al cliente un'esperienza completamente integrata, con la loro piena interoperabilità in reti e paesi differenti. Può inoltre essere utilizza-

to sia in ambiente mobile sia in ambiente fisso.

In buona sostanza Joyn offre le seguenti macro funzionalità:

- chiamata arricchita;
- messaggistica evoluta;
- rubrica avanzata.

L'esperienza di chiamata arricchita permette al cliente, nel corso di una normale chiamata voce, di condividere varie tipologie di contenuti multimediali come: immagini, file o riprese video eseguite durante la conversazione. Il servizio, inoltre, inibisce automaticamente le funzioni multimediali, quando mancano le condizioni abilitanti (ad esempio, se il terminale dell'interlocutore non è abilitato, oppure se uno dei due non si trova in copertura 3G).

La messaggistica evoluta aggiunge al classico servizio di Instant Messaging (invio di testo e contenuti multimediali) l'accesso alla chat direttamente dai contatti della rubrica (Figura 4) e la possibilità di attivare tutte le tipologie di comunicazione.

Figura 4 - La chat di Joyn

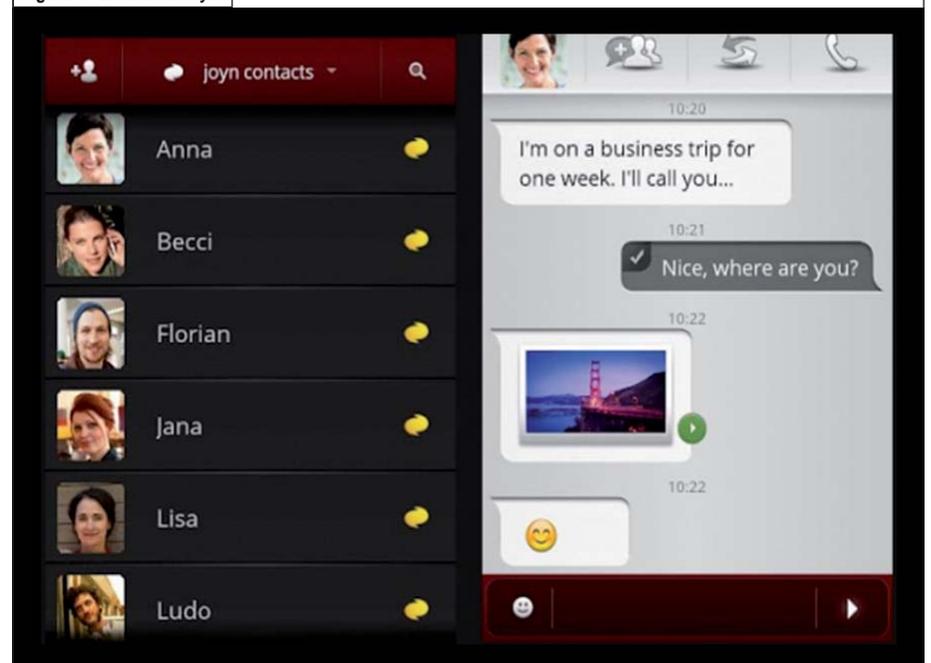




Figura 5 - Il contatto in Joyn

La rubrica avanzata (Figura 5) offre al cliente, una volta selezionato il contatto, la possibilità di scegliere quale tipo di comunicazione instaurare tra: IM, SMS, MMS, chiamata, invio di file e video share.

### 3 I vantaggi

Rispetto a quando furono lanciati i tradizionali servizi di telefonia mobile, rappresentati essenzialmente da voce ed sms, le necessità dei clienti si sono fortemente evolute grazie soprattutto allo stimolo offerto dalle applicazioni rese disponibili dagli OTT. Per poter rispondere alle nuove richieste del mercato gli Operatori avevano bisogno di far evolvere i servizi tradizionali secondo i principi di una maggiore ricchezza di contenuti (aggiungendo il video e la trasmissione di file) ed una maggiore interattività e facilità d'uso (affiancando alla vecchia modalità di semplice invio di un messaggio testuale, quella nuova e arricchita della comunicazione istantanea), in questa ottica Joyn risponde

perfettamente ai mutati gusti del mercato ed alle nuove esigenze degli Operatori.

Inoltre un servizio così concepito consente la massima interoperabilità (sia a livello nazionale, sia internazionale) e la disponibilità su una vasta gamma di terminali. Tali peculiarità si traducono in un chiaro beneficio per il cliente: mentre oggi deve sapere quali piattaforme di messaggistica utilizzano i propri amici e di volta in volta connettersi con le relative credenziali, con Joyn il cliente può comunicare universalmente con tutti attraverso una soluzione integrata nella rubrica, facile da utilizzare, interoperabile, flessibile ed innovativa.

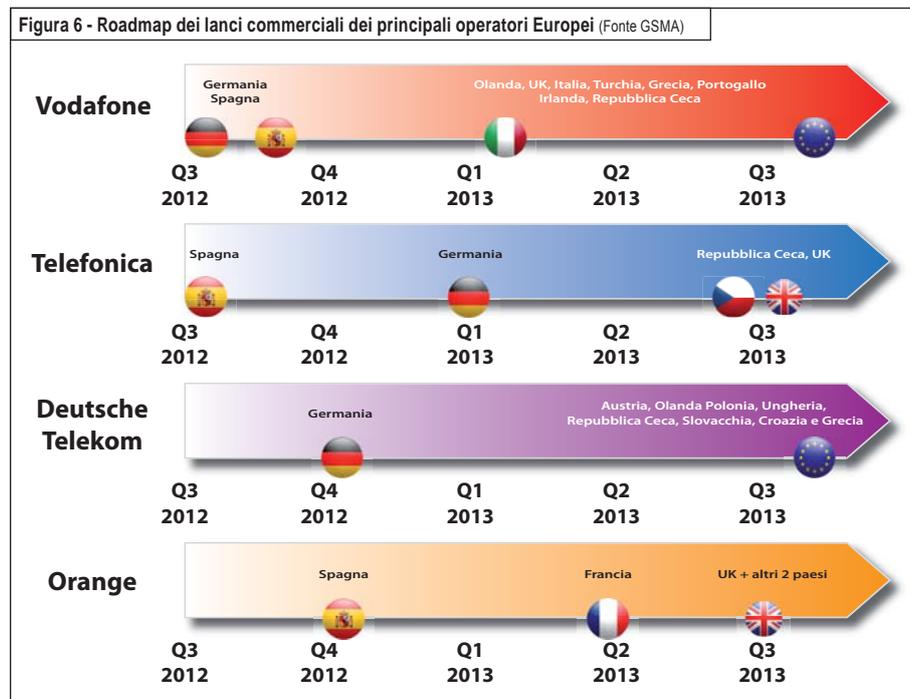
Dal punto di vista degli Operatori Joyn rappresenta la naturale evoluzione della propria offerta di comunicazione personale, basata sui tradizionali servizi di voce ed SMS, i quali, alla luce della ricca offerta di servizi resa disponibile gratuitamente su Internet, appa-

iono troppo limitati e costosi per poter reggere a lungo il confronto. L'introduzione di Joyn permetterà quindi di rinnovare profondamente la proposizione commerciale verso la propria clientela, consentendo agli Operatori non solo di continuare a mantenere i clienti sui servizi telco, ma anche di offrire loro nuove applicazioni ed utilizzi grazie al contributo di tanti sviluppatori ingaggiati grazie al concetto di Service Exposure su RCS.

### 4 La commercializzazione

Al momento il servizio Joyn è stato lanciato in Spagna (da Vodafone e da Telefonica) ed in Germania (da Vodafone). Riguardo le roadmap nei vari paesi si distinguono le seguenti milestone:

- **Vodafone** estenderà nel corso del 2013 il servizio in tutti i Paesi europei, in cui è presente



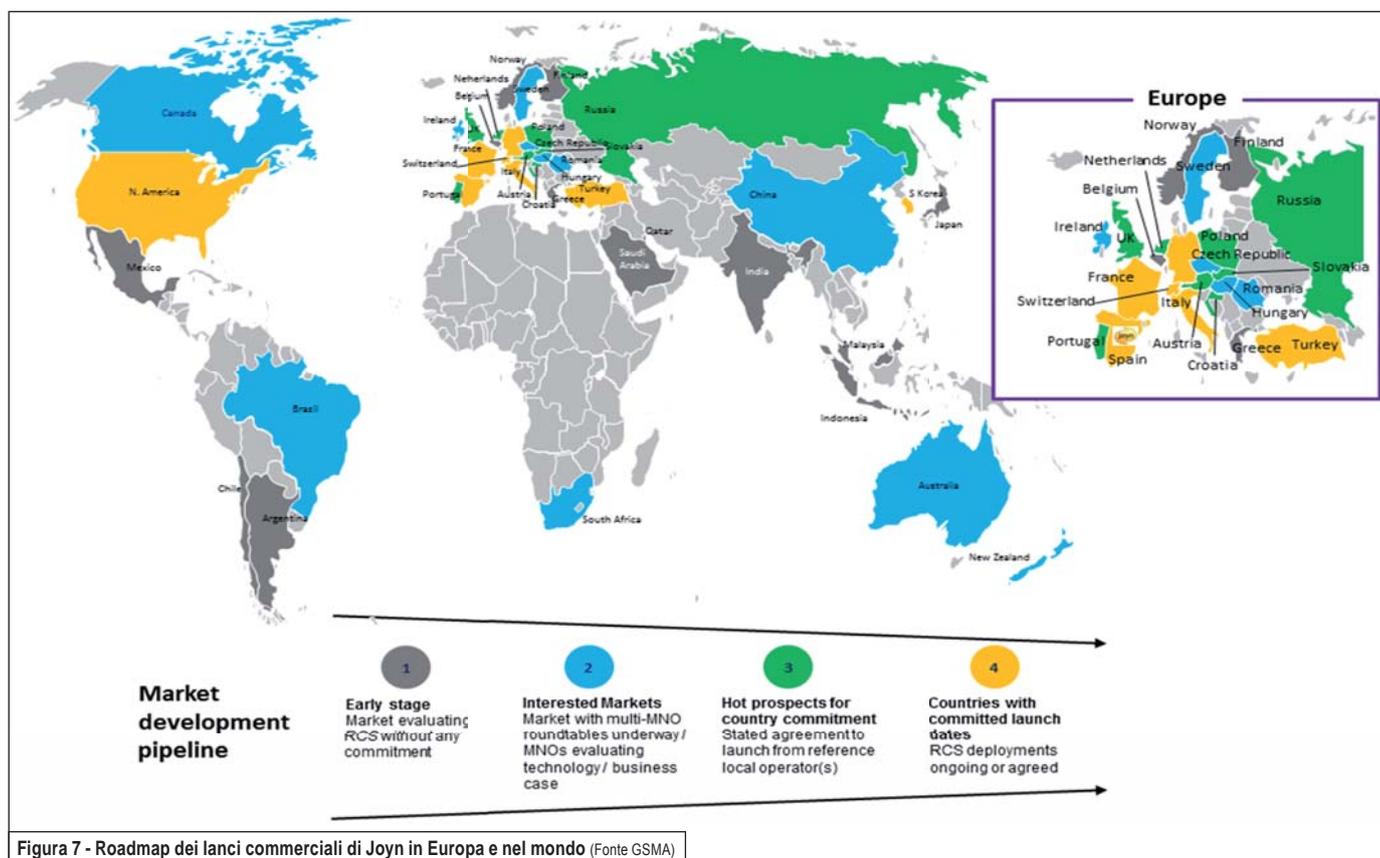


Figura 7 - Roadmap dei lanci commerciali di Joyn in Europa e nel mondo (Fonte GSMA)

- (Olanda, Portogallo, Italia, Turchia, Grecia, Irlanda, Repubblica Ceca, Regno Unito).
- **Telefonica** estenderà nel 2013 il servizio anche in Germania e successivamente in Regno Unito e Repubblica Ceca.
  - **Deutsche Telekom** a dicembre 2012 partirà con il servizio commerciale in Germania ed a seguire in altri otto Paesi, in cui il Gruppo è presente (Austria, Olanda, Polonia, Ungheria, Repubblica Ceca, Slovacchia, Croazia e Grecia).
  - **Orange** entro fine anno lancerà il servizio in Spagna, a cui seguirà il lancio in Francia nel corso del primo semestre del 2013 e successivamente in altri tre Paesi europei.
  - A dicembre infine anche **KT, SKT e LGU+** lanceranno il servizio Joyn in Corea del Sud.

I lanci commerciali vedranno affiancare agli attuali client scaricabili per Android e i-phone, terminali con client nativi a partire da fine anno.

#### 4 L'esperienza Telecom Italia

Nell'ambito del normale processo di valutazione per il lancio commerciale, Telecom Italia ha svolto nel 2012 un trial in campo, della durata di circa 6 mesi, coinvolgendo 107 propri dipendenti, selezionati tramite questionario di screening da community aziendali preesistenti. A tutti è stato assegnato uno smartphone, chiedendo sia di utilizzarlo come cellulare di servizio, sia per comunicare tra loro durante l'intera durata del trial; inoltre a circa la metà è stata

anche assegnata una chiavetta per connessioni wireless, per accedere ai servizi da computer. Al termine del trial è stato fatto compilare un questionario dal quale sono emersi i valori aggiunti del servizio: integrazione con la rubrica per contattare direttamente gli altri utenti Joyn (servizio nativo); immediatezza e versatilità dei servizi; condivisione di file e foto senza interrompere la conversazione; multichat come servizio innovativo su device mobile; integrazione di servizi di comunicazione fra cellulare e PC. Complessivamente il giudizio assegnato al servizio è buono (voto medio superiore al 7), con particolare apprezzamento dei servizi di enriched messaging (chat singola e di gruppo con la condivisione di immagini). Inoltre gli utenti hanno dichiarato di gradire mag-

## Lo standard

La standardizzazione di RCS si è sviluppata attraverso quattro Release di specifiche tecniche, ognuna delle quali ha ampliato le funzionalità della versione precedente.

- **Release 1:** costituisce la prima definizione del servizio mirata all'arricchimento della voce e della chat inclusa la condivisione di contenuti, dove il driver principale è stato la rubrica dei contatti migliorata e totalmente integrata con la suite dei servizi RCS.
- **Release 2:** introduce l'accesso a banda larga e il miglioramento della messaggistica e della condivisione di file.
- **Release 3:** concentrata sui dispositivi a banda larga come dispositivi primari.
- **Release 4:** la versione più recente, incluso il supporto per LTE.

Nonostante il livello di standardizzazione raggiunto, per minimizzare i costi realizzativi si è deciso di commercializzare inizialmente una versione non troppo avanzata, denominata RCS-e e basata su un adattamento della seconda Release.

Le prossime versioni commerciali di Joyn saranno invece basate sulle Release RCS 5.0 e 5.1.

La Release RCS 5.0 (completamente compatibile con la specifica RCS-e) include le nuove funzionalità di chiamata e videochiamata VoIP e lo scambio di informazioni di geolocalizzazione.

Nella Release RCS 5.1 (anch'essa compatibile con le precedenti) si introducono ulteriori nuove funzionalità quali la chat di gruppo, lo Store & Forward, il trasferimento di file durante la chat di gruppo.

I test di interoperabilità (IOT) sono un aspetto fondamentale nel processo di autorizzazione e certificazione, in quanto permettono alla società che effettua la procedura IOT di richiedere la licenza d'uso del marchio del servizio Joyn creato per RCS-e. Il marchio Joyn indica che il device, l'applicazione o il servizio offerto dall'Operatore è conforme alla specifica RCS-e ed ha soddisfatto i criteri di test. Il marchio è quindi un importante elemento visivo di garanzia di perfetto funzionamento del servizio.

Il modo migliore per garantire un alto livello di affidabilità servizi RCS-e sul mercato è stato quello di definire il processo di certificazione e conformità del marchio come parte integrante del processo di IOT. Il processo di certificazione normalmente utilizzato è pesante e lento, in quanto richiede l'analisi delle tracce per ogni soluzione che viene sottoposta al processo di IOT. Al fine di massimizzare le sinergie tra i fornitori e venditori e al fine di accelerare il Time-To-Market, il processo di IOT è stato progettato come un processo di auto-accreditamento.

La base giuridica di tale auto-accreditamento è coperto dal contratto di licenza, che deve essere firmato dalla GSMA e dal licenziatario.

Al momento stanno eseguendo i test di accreditamento, oltre a tutti gli Operatori che hanno già deciso il lancio, anche le seguenti manifatturiere di terminali: Samsung, HTC, LG, Sony, Nokia con Windows Phone 8 ■

giormente la possibilità di avere a disposizione entrambe le modalità d'accesso previste (smartphone e PC), e la possibilità di scegliere dove rispondere, di avere un'identità singola per più device ed avere una piena integrazione del servizio tra telefonino e PC.

Molti clienti hanno evidenziato le limitazioni di utilizzo del servizio legate al terminali impiegato, che è apparso con display e tastiera troppo piccoli rispetto alle esigenze d'uso ed ha evidenziato un touch screen poco sensibile, oltre ad una limitata autonomia della batteria.

## Conclusioni

Come abbiamo visto, Joyn nasce dalla volontà degli Operatori di migliorare la comunicazione personale, arricchendo la telefonia mobile tradizionale con servizi di IM e condivisione di contenuti, integrando poi il tutto in un'unica user interface. Joyn perciò oggi non cambia i paradigmi fondamentali della comunicazione, ma li migliora e li arricchisce, affiancando alla voce a circuito una serie di servizi IP.

Con l'avvento di LTE il ruolo di Joyn (che ha già integrato al suo interno servizi IP-based) diventa ancora più centrale, diventando infatti la soluzione migliore per gestire la migrazione dalla voce a circuito a quella a pacchetto. La Release attualmente in campo rappresenta perciò il primo passo di questa migrazione, ovvero la voce a circuito strettamente integrata a servizi IP, mentre il prossimo sarà la sostituzione della voce a circuito con il VoLTE; ciò potrà avvenire attraverso un insieme di servizi basati su IP, tra cui la voce, tutti offerti simultaneamente.

te all'interno di Joyn. In questa maniera il passaggio dal circuito al pacchetto avverrà in maniera assolutamente trasparente per il cliente, evitando inoltre il rischio di avere molteplici soluzioni concorrenti che frammentano l'offerta di servizi voce sul mercato ■



### Anne Bouverot

con M.S. e Ph.D. in matematica e informatica, è oggi direttore generale e membro del Board della GSMA. Precedentemente è stata vice presidente esecutivo per i servizi mobili per France Telecom/Orange. In questo ruolo, ha definito le priorità strategiche e guidato i programmi di trasformazione per il business mobile, ed è stata anche responsabile della selezione di dispositivi mobili venduti ai clienti con offerte di telefonia mobile. In precedenza ha coordinato lo sviluppo del business internazionale di France Telecom/Orange e ha promosso la privatizzazione di Telkom Kenya, nonché le nuove licenze di telefonia mobile in Armenia e in Tunisia, e le partnership in Portogallo ed Emirati Arabi Uniti. E' anche direttore non esecutivo di Groupama e direttore non esecutivo di Edenred.



### Lucy Lombardi

laurea in fisica, è oggi responsabile dell'area Industry Relations di Telecom Italia, dove si occupa della crescita delle relazioni industriali, dello sviluppo delle opportunità di business e delle strategie del Gruppo nei relativi settori internazionali. Ha iniziato la sua attività lavorativa nel settore delle telecomunicazioni mobili nel 1996, dove ha assunto ruoli di responsabilità in diverse aree tra cui il Technical Roaming, la pianificazione di rete, lo sviluppo di servizi, l'innovazione / nuove opportunità di business e la Industry Relations. Nel 2000-2002 ha lavorato per una società telco start-up, dove è stata responsabile del progetto GPRS) e per la preparazione dell'offerta per l'asta delle licenze 3G. È stata confermata per 3 mandati consecutivi come presidente della GSMA / IREG (Gruppo di Esperti di Interworking e roaming) dal 1999 al 2006 e dal 1996 rappresenta Telecom Italia nel Comitato Esecutivo di Gestione della GSMA (PMSC).

[abouverot@gsm.org](mailto:abouverot@gsm.org)  
[lucy.lombardi@telecomitalia.it](mailto:lucy.lombardi@telecomitalia.it)

#### Notiziario Tecnico di Telecom Italia

Anno 21 - Numero 3, Dicembre 2012  
[www.telecomitalia.com](http://www.telecomitalia.com)  
(sezione Corporate - Innovazione)  
ISSN 2038-1921

#### Proprietario ed editore

Gruppo Telecom Italia

#### Direttore responsabile

Michela Billotti

#### Direttore tecnico

Oscar Cicchetti

#### Comitato di direzione

Alessandro Bastoni,  
Francesco Cardamone,  
Gianfranco Ciccarella,  
Sandro Dionisi,  
Daniele Franceschini,  
Stefano Nocentini,  
Roberto Opilio,  
Cesare Sironi

#### Segreteria di redazione

Carla Dulach

#### Contatti

Corso d'Italia, 41 - 00148 Roma  
Tel. 0636882550  
[notiziariotecnico.redazione@telecomitalia.it](mailto:notiziariotecnico.redazione@telecomitalia.it)  
[telecomitalia.it](http://telecomitalia.it)

#### Progetto editoriale

Peliti Associati

#### Art Director

Mario Peliti

#### Grafica e impaginazione

Marco Nebiolo

#### Copertina e illustrazioni

Guido Rosa

#### Fotografie

Patrizia Valfrè

#### A questo numero hanno collaborato

Patricia Alvarez  
Marco Annoni  
Gianpaolo Balboni  
Francesco Baldereschi  
Massimo Barbiero  
Anne Bouverot  
Andrea Bragagnini  
Gianni Canal  
Giuseppe Catalano  
Gianfranco Ciccarella  
Agostino Cotevino  
Paolo D'Andrea  
Piero De Chiara  
Eugenio Di Marino  
Cesare Dolci  
Carlos Domingo  
Gabriele Elia  
Fulvio Felice Faraci  
Giuseppe Ferraris  
Flavio Ferrero

Daniele Franceschini  
Pierluigi Gardini  
Angelo Garofalo  
Andrea Garzia  
Fabrizio Gatti  
Clelia Lorenza Ghibauda  
Luca Giacomello  
Luigi Grossi  
Riccardo Lama  
Nicola Lattanzio  
Lucy Lombardi  
Lorenzo Magnone  
Pierpaolo Marchese  
Enrico Marocco  
Giovanni Martini  
Francesco Massafra  
Andrea Materia  
Marco Merengo  
Roberto Minerva  
Antonia Napolitano  
Stefano Nocentini  
Salvador Perez Crespo  
Augusto Preta  
Francesco Profumo  
Michele Provera  
Mauro Quaglia  
Fabio Ricciato  
Giovanni Rocca  
Daniele Roffinella  
Paolo Sigismondi  
Maurizio Siviero  
Graziella Spinelli  
Maura Turolla  
Mario Ullio  
Giovanni Venuti  
Cinzia Vetrano  
Maurizio Zigrossi  
Angelo Francesco Zumbo

#### Stampa

Tipografia Facciotti  
Vicolo Pian Due Torri, 74-00146  
Roma

#### Registrazione

Periodico iscritto al n. 00322/92 del  
Registro della Stampa  
Presso il Tribunale di Roma in data  
20 maggio 1992

#### Chiuso in tipografia

10 dicembre 2012

Gli articoli possono essere pubblicati solo se autorizzati dalla Redazione del Notiziario Tecnico di Telecom Italia. Gli autori sono responsabili del rispetto dei diritti di riproduzione relativi alle fonti utilizzate.

Le foto utilizzate sul Notiziario Tecnico di Telecom Italia sono concesse solo per essere pubblicate su questo numero; nessuna foto può essere riprodotta o pubblicata senza previa autorizzazione della Redazione della rivista.

L'editoria di Telecom Italia comprende anche

**Sincronizzando**

<http://www.telecomitalia.com/tit/it/stampa/corporate-magazine.html>

Carta ecologica riciclata

Fedrigoni Symbol Freeliffe Satin

Prodotto realizzato impiegando carta certificata

FSC Mixed Sources COC-000010.

Prodotto realizzato impiegando carta con marchio europeo  
di qualità ecologica Ecolabel - Rif. N° IT/011/04.



Con i servizi di Security della **NUVOLA ITALIANA**  
la protezione della tua Azienda non è un problema  
e tu pensi solo al tuo business.

Seguici su: [nuvolaitaliana.it](http://nuvolaitaliana.it)  
[cloudpeople.it](http://cloudpeople.it)



**Entra nella Nuvola Italiana e scopri un'ampia  
suite di servizi di Security per la tua Azienda.**

Con i servizi di Security della Nuvola Italiana di Telecom Italia gli attacchi informatici non fermano il tuo business. Pensa a tutto la Nuvola: protegge il portale da attacchi esterni, ripulisce le mail da eventuali virus e tiene sotto controllo la sicurezza della tua Azienda. Così puoi dedicarti solo al tuo business. Ora che sai come proteggere il tuo lavoro, raccontaci su cosa vorresti concentrarti per la tua Azienda su [nuvolaitaliana.it](http://nuvolaitaliana.it).

La **Nuvola Italiana** di Telecom Italia. Il Cloud con la rete dentro.

