

PRESENTAZIONE del VII Rapporto AIRI

**TECNOLOGIE
PRIORITARIE PER
L'INDUSTRIA
SETTORE ICT**

L.Pinto

17 giugno 2013

AIRI

Parco Scientifico e Tecnologico
KILOMETRO ROSSO

Profilo di Settore

- L'evoluzione verso un'avanzata società dell'informazione rappresenta la sfida economica e sociale più importante per il nostro paese e l'Europa
- ICT visto come elemento trainante per l'innovazione e per l'evoluzione ad una economia sostenibile
- Più specificamente, tre sono i fronti dove questa centralità risulta sempre più evidente :
 1. L'ICT incide profondamente nei processi delle imprese pubbliche e private, automatizzandone passaggi e operazioni, permettendo lo svolgimento di funzioni prima irrealizzabili o troppo costose, abilitando la realizzazione di strutture organizzative distribuite, federate, globali.
 2. L'ICT entra nei prodotti di ogni settore merceologico: dai trasporti agli elettrodomestici, dall'automazione industriale ai sistemi di controllo ambientale,...
 3. Permette alle imprese di beneficiare della globalizzazione (Digital Marketing)
- 1. L'ICT cambia i processi sociali di comunicazione e di partecipazione, rivoluzionando settori come la pubblicità, l'editoria, i media, la comunicazione politico-istituzionale.

AIRI

Mercato ICT

- Nel 2012 il **mercato mondiale ICT** ha sperimentato un miglioramento, rispetto agli anni precedenti, dovuto fondamentalmente alla forte spinta dei mercati asiatici
- In Italia invece si è evidenziato un sostanziale arretramento del mercato e una crisi anche dell'occupazione nel settore.

Mercato mondiale dell'ICT (2006-2011)

Valori in MLD \$ e in %



Fonte: Assinform / NetConsulting

Il mercato italiano dell'ICT (2009-2011)

Valori in Milioni di Euro e in %



Fonte: Assinform / NetConsulting

AIRI

Previsioni di andamento del mercato in Italia nel 2013

Valori in Milioni di Euro e in %



- eContent e Digital Advertising
- Servizi ICT
- Software e soluzioni ICT
- Dispositivi e sistemi

AIRI

IL MERCATO ICT(Cont)

1. **In generale, la crisi internazionale che ha colpito molte aziende italiane ha fatto sì che si siano ridotti gli investimenti in ICT. Il mercato è in contrazione, sia nel settore delle telecomunicazioni che in quello dell'Information Technology in senso stretto.**
 1. **Il rallentato decollo dello sviluppo delle reti di nuova generazione (NGN) . Ciò ha causato forti contraccolpi per i costruttori di apparati e tecnologie di rete.**
 2. **L'ICT, e il settore delle telecomunicazioni in particolare, sta vivendo profonde trasformazioni a livello internazionale, con nuovi player che entrano sul mercato (in particolare le aziende cinesi e indiane) e il consolidamento di quelli storici europei e americani, dovuto anche alla progressiva standardizzazione e convergenza delle tecnologie abilitanti.**
 3. **Sul fronte pubblico, sono mancate sia incisive politiche di adozione e diffusione dell'ICT nelle pubbliche amministrazioni, sia programmi di supporto alla diffusione dell'ICT e dell'innovazione presso cittadini e imprese (Agenzia per l'Italia Digitale).**
 4. **In generale l'Italia è in ritardo in quanto la crescita delle componenti innovative non compensa la decrescita delle componenti tradizionali.**

Elenco delle tecnologie prioritarie

1. Le nuove Tecnologie informatiche
2. Le piattaforme applicative dell'IT
3. Nuove architetture di reti e servizi
4. Reti e servizi radiomobili
5. Tecnologie per le reti a larga banda
6. Tecnologie per "Home networks"
7. Tecnologie per la sicurezza
8. Tecnologie per il trasporto e la sicurezza stradale
9. Tecnologie per "Online content"

AIRI

MEMBRI DEL GRUPPO DI LAVORO Informatica e Telecomunicazioni

- **Coordinatori :**
 - ◆ **Lucio Pinto - Pirelli**
 - ◆ **Alfonso Fuggetta - Cefriel**
- **Raffaele De Peppe -Telecom Italia**
- **Emanuela De Fazio - Selex SI**
- **Paola Iovanna - Ericsson**
- **Andrea Pagni - STM**
- **Roberto Pugliese - Sincrotone TS**
- **Filippo Romano - Veneto Nanotech**
- **Margherita Pagani - Bocconi**

AIRI

Le nuove tecnologie informatiche

- **Le tecnologie informatiche e nello specifico il software costituiscono il cuore delle evoluzioni presenti in moltissimi prodotti e servizi della nostra società.**
- **Internet diviene sempre più pervasiva ed è utilizzata da più di 2,5 miliardi di persone e quindi tutte le tecnologie per un accesso ed uso sicuro sono in grande evoluzione**
 - ◆ **Lo sviluppo dei sistemi mobili, degli smartphone e dei tablet ha portato alla nascita di nuovi bisogni applicativi e di rinnovate modalità di creazione e distribuzione del software. Il fenomeno degli AppStore (come quelli di Apple e Android) ha cambiato profondamente sia i processi di sviluppo e commercializzazione del software.**
- **Lo sviluppo di sistemi di raccolta, elaborazione e distribuzione delle informazioni sempre più pervasivi e diffusi ha fatto sì che si sviluppasse nuovi bisogni nel campo della memorizzazione, organizzazione e elaborazione di ingenti quantità di dati.**
 - ◆ **La diffusione dei dispositivi mobili come l'iPhone e l'iPad è stata resa possibile grazie ad un significativo sviluppo delle tecnologie per interfacce non convenzionali e multimediali.**
- **Uno dei principali fattori che ha abilitato le dinamiche discusse nei punti precedenti è stato lo sviluppo di tecnologie elettroniche e di sistemi di elaborazione sempre più piccoli, potenti e capaci e di sensoristica avanzata.**

AIRI

Nuove architetture di reti e servizi

La Convergenza tecnologica è realizzata :

- **Evoluzione All IP delle reti TLC**
 - ★ Anche il mondo mobile sta virando verso il paradigma All IP
- **Evoluzione delle architetture di servizio verso il Cloud**
- **Architetture di piattaforme applicative “apps”**
 - ◆ Nel mondo mobile si stanno affermando con crescente successo architetture di servizio a widget o “apps” che permettono un accesso facilitato a contenuti e servizi del mondo web.

AIRI

Reti a larga banda

■ Reti di distribuzione ed accesso

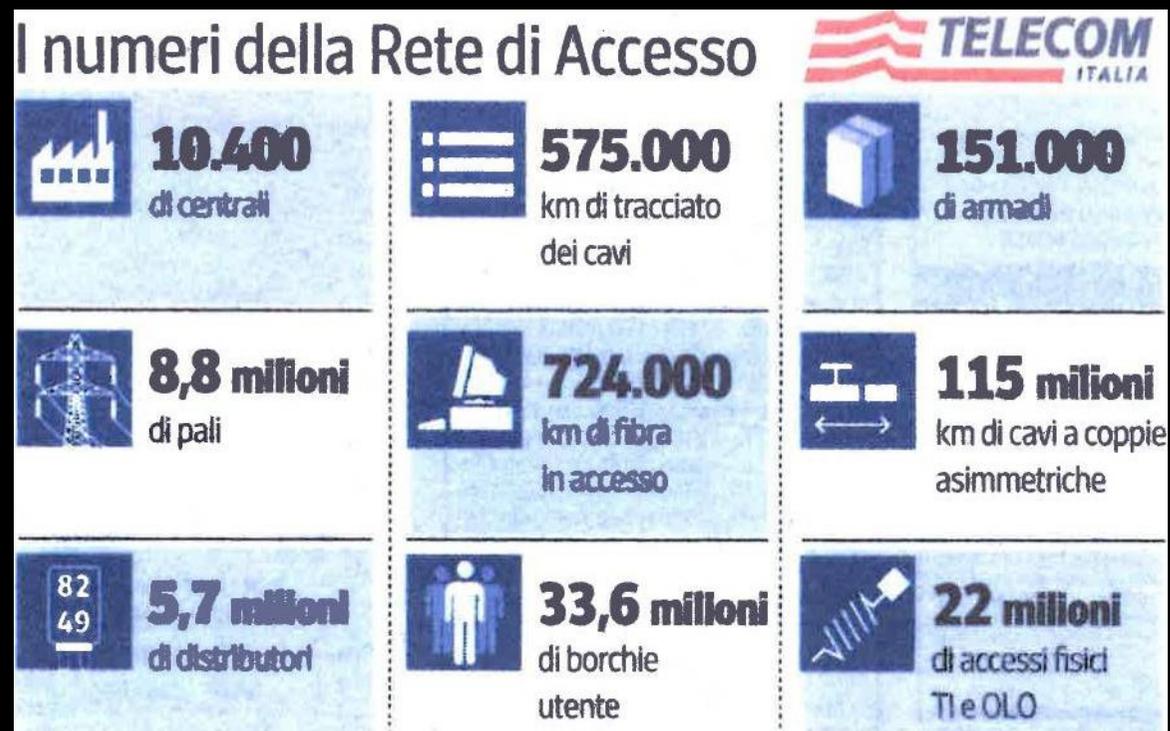
- ◆ Le reti di accesso permangono in gran parte ancora in rame basate su tecnologie xDSL. In tale contesto risultano particolarmente rilevanti quelle tecnologie che permettono di massimizzarne le prestazioni come le tecniche di vectoring.
- ◆ Per avere la vera larga banda occorre accelerare le reti di nuova generazione NGN basate su fibra, sia nella versione che vede la fibra arrivare sino ai cabinets nelle strade – FTTC (Fiber to the Cabinet) - sfruttando quindi le linee preinstallate in rame per arrivare in casa del cliente, che nella versione FTTH (Fiber to the Home) in cui la fibra arriva sino in casa dell'utilizzatore finale.

IPOSTESI DI SCORPORO DELLA RETE TELECOM

- Telecom Italia, con decisione approvata nell'ultimo CDA, ha deciso di scorporare la sua rete di accesso ("ultimo miglio") sia in rame che in fibra
- Tale operazione è la prima del suo genere a livello mondiale, ultimo passo di un lungo processo che ha portato ad aprire gradualmente la sua rete di accesso prima creando una business unit dedicata - Open Access - garantendo pari condizioni di accesso ("Equivalence of Input") e ora portandola alle estreme conseguenze di una societizzazione tramite uno spin off controllata da Telecom e da nuovi partners (es. Cassa Depositi e Prestiti) che permette l'ingresso dei nuovi capitali necessari a fare evolvere la rete in rame e portare quello in fibra a una sua diffusione di massa
- Lo scorporo riguarda la rete in rame passiva (dalla borchia d'utente al cabinet di strada) per la parte in rame e la rete in fibra sino alla terminazione ottica OLT

AIRI

LA RETE DI ACCESSO



AIRI

Reti a larga banda (Cont)

Reti Wireless

- Le reti wireless di 4^a generazione si basano su tecniche di tipo OFDM per l'accesso radio. Tali reti andranno a sovrapporsi alle reti 3G in contesti urbani piuttosto che coprire aree di digital divide usando spettri bassi di frequenza (es. liberati dal digital switch off delle reti televisive).
- Con lo sviluppo delle reti 3G e 4G sul territorio si pone il problema dei costi associati alle stazioni radiobase (SRB), sia in termine di reperibilità di nuovi siti compatibili con le leggi locali sempre più restrittive che di costi degli stessi. In tale contesto risulta interessante lo sviluppo di tecnologie come il Radio over Fiber (ROF) che permette di sostituire una SRB con una semplice antenna per elaborare il relativo segnale in un posto remoto (trasportando su fibra il segnale ad alta frequenza). Tecnologie come il ROF permettono di abbattere drasticamente sia i CAPEX (costo della SRB) che OPEX (locazione dei locali, mantenimento e alimentazione elettrica delle SR).

Reti e servizi radiomobili

- Il passaggio a reti 4G tramite la tecnologia LTE (“Long Term Evolution” porterà nel corso del decennio ad un cambio epocale di paradigma delle reti mobili con il graduale passaggio dalla tecnologia a circuito a quella a pacchetto su protocollo IP (reti “**All IP**”).
- Tale passaggio segna l’abbandono definitivo della vecchia tecnologia a circuito – su cui passa ancora la grande maggioranza del traffico voce ed SMS – per passare a regime alla commutazione di tipo IP tramite la graduale sostituzione della tecnologia delle centrali telefoniche con quelle dei routers. Il passaggio varrà soprattutto per le reti di nuova implementazione

AIRI

Reti e servizi radiomobili (Cont)

- L'adozione di questo nuovo paradigma di rete e dei servizi che su essa si appoggeranno sarà stimolata dalla già vasta diffusione di terminali avanzati multimediali – es. **Smartphones** e **Tablets**.
- L'evoluzione di nuovi servizi e, in particolare, l'affermarsi della tecnologia LTE pone requisiti nuovi sull'evoluzione della infrastruttura di rete sia d'accesso che di aggregazione. In particolare ciò che rende critico l'attuale assetto infrastrutturale della rete d'accesso e di aggregazione, è la richiesta di banda per antenna che arriverà nei prossimi anni fino a 6Gbps con l'esigenza di trasportare servizi di diverso tipo incluso il video.

Home Network

- Tra gli aspetti più macroscopicamente significativi vi sono l'esplosione del fenomeno smartphones ed il passaggio della trasmissione televisiva da analogico a digitale, avendo come conseguenza l'accelerazione del passaggio dei televisori da tubo catodico a flat panel realizzati con le varie tecnologie via via disponibili. Per quanto riguarda specificatamente le "home networks", è da notare come quest'ultimo fatto ha dotato in sostanza ogni casa (ogni stanza ?) di uno schermo relativamente di grandi dimensioni in grado di riprodurre contenuti multimediali (i.e. film) e da servire anche da monitor per la navigazione su internet.
- Tenendo inoltre conto che parallelamente anche gli altri elettrodomestici presenti nell'ambiente domestico si stanno progressivamente digitalizzando, si può tranquillamente affermare che la casa rappresenta sempre più l'hub principale per l'individuo nonché il punto di fruizione principale dei contenuti digitali, sia come entertainment (film, giochi, ..) che come informazione (news, face book, ...).

AIRI

Home Network (Cont)

Nel seguito vengono quindi evidenziate le principali tecnologie coerenti con la visione sopra esposta e che, nel medio-lungo periodo, potranno portare a significativi ritorni in termini di applicazioni.

1. Sistemi Smart Grid

I sistemi di Smart Grid stanno diventando sempre più popolari e al momento si riferiscono ad una “griglia” di elettrodomestici, ciascuno dotato di capacità di misurazione intelligenti quali il monitoraggio del consumo energetico e la lettura dei contatori a distanza. Queste funzionalità permettono quindi all'elettrodomestico stesso di essere utilizzato per migliorare l'efficienza energetica del cliente (tramite la bolletta energetica intelligente che premia l'uso delle risorse energetiche in particolari orari), oltre che naturalmente a rilevare le abitudini ed i profili di utilizzo.

2. Networking technologies/standards

Nello scenario ipotizzato, assume grande rilevanza il discorso della comunicazione Machine to machine, che è alla base del concetto di internet of Things. Machine-to-machine (M2M) si riferisce alle tecnologie che permettono a sistemi wireless e/o wired di comunicare con altri dispositivi dotati della stessa capacità. M2M utilizza un dispositivo (ad es. un sensore od un contatore) per catturare/registrare un evento (come livello di temperatura, etc), che viene quindi trasmesso attraverso una rete (wireless, cablata o ibrida) per un'applicazione (software), che traduce l'evento catturato in informazioni significative (per esempio, la batteria si sta esaurendo). Tale comunicazione è stata originariamente realizzata in modo da avere una rete remota per la trasmissione delle informazioni delle macchine ad un hub centrale per l'analisi, informazione che dopo veniva reindirizzata ad altri apparati quali personal computers, smartphones,

Home Network (Cont)

Tra le applicazioni che vediamo emergere come dominanti nel futuro nell'ambito dell'home networking possiamo prevedere:

- **Domotica/SmartHome:**

si prevede la sempre maggiore interoperabilità orizzontale tramite IPv6 di tutti i dispositivi connessi nella casa, a partire dai dispositivi per il consumo di energia, passando per telecamere di videosorveglianza, apparecchiature per playback/capture di audio, video, elettrodomestici, dispositivi per la cura della persona, game console etc.

- **Interfacce uomo-terminali:**

si prevede lo sviluppo sempre più incisivo di interfacce il più possibili naturali tra i terminali e gli utenti, anche sfruttando diverse modalità di interazione (visuale, audio ...)

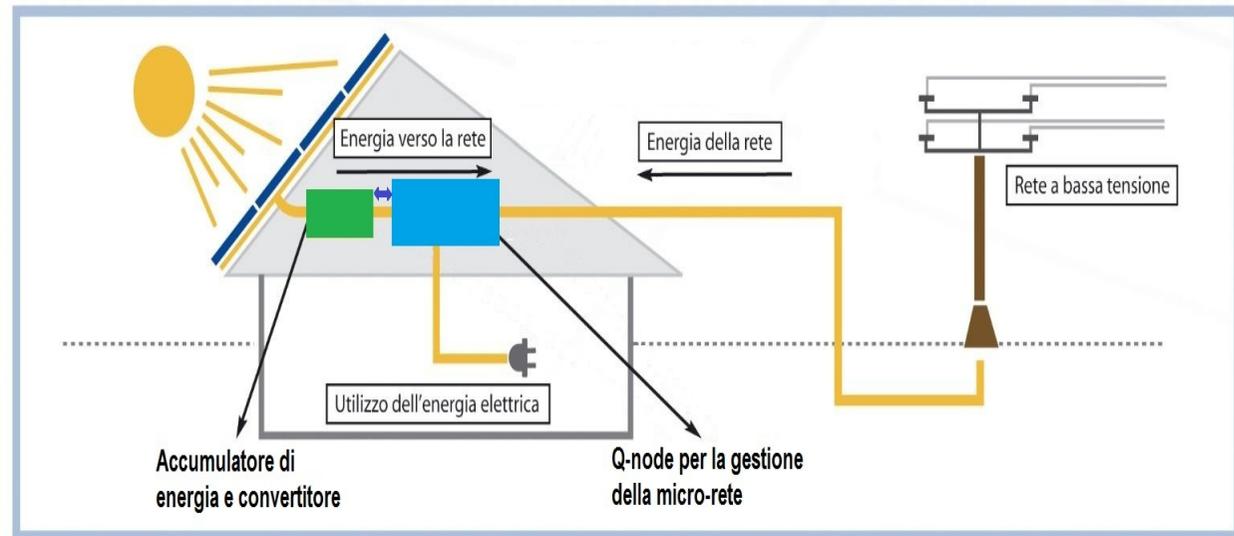
- **Immersività:**

si prevede che le tecnologie di acquisizione, compressione, trasmissione e rendereizzazione dei contenuti multimediali evolveranno nella direzione di rendere sempre più realistica e immersiva l'esperienza di visione di un evento o di partecipazione attiva ad uno di esso.

Home Network (Cont)

POWER SMART GRID

Schema di un impianto fotovoltaico "Smart" con accumulo e gestione locale dell'energia prodotta
Minimo scambio di energia con la rete



Infomobilità

- Le tecnologie telematiche per l'autoveicolo vedranno nei prossimi anni un'evoluzione destinata ad influire pesantemente sui servizi che potranno essere resi disponibili all'utente (Sicurezza, Pagamenti, Intrattenimento, ...) e quindi sulle modalità di fruizione del trasporto su gomma.
- Gli impatti sono già evidenti nel caso del trasporto pubblico e nella gestione delle flotte per il trasporto delle merci.
- Lo scenario prevede
 - ◆ una diffusione di sistemi di bordo in grado di consentire connettività sia tra veicolo e veicolo che tra veicolo ed infrastruttura con un'architettura in grado di avvantaggiarsi delle differenti informazioni già disponibili nel veicolo (provenienti dai diversi dispositivi di bordo) ed aprire l'opportunità per implementare nuovi servizi.
 - ◆ accelerata di comunicazioni wireless tra diversi dispositivi .
- La co-operazione del veicolo con l'infrastruttura e con i Centri di Coordinamento del Traffico aumenta la precisione delle informazioni sui dati di traffico e garantisce informazioni puntuali e personalizzate ai guidatori, rendendo possibili nuovi paradigmi per la gestione della mobilità come:
 - possibilità di indirizzare i flussi di traffico in zone diverse per raggiungere una medesima destinazione, riducendo i tempi di percorrenza, l'inquinamento e i consumi;

AIRI

Infomobilità (Cont.)

- possibilità di promuovere un trasporto multimodale (uso combinato del mezzo pubblico e privato);
- miglioramento del trasporto pubblico locale (maggiore qualità e flessibilità); automazione flussi accessi nelle zone a traffico limitato.
- Non va trascurato inoltre un'altra ampia fascia di servizi quali la possibilità di scaricare mappe stradali aggiornate, informazioni commerciali o contenuti di tipo multimediale.
- Servizi per la sicurezza stradale e per la sicurezza preventiva.
E' noto lo sforzo a livello europeo per migliorare la sicurezza stradale. Da un lato sono stati compiuti notevoli progressi a livello di sicurezza attiva (ABS, ESP) e passiva (strutture ad assorbimento d'urto, airbag,...); ulteriori passi fondamentali sono rappresentati dalla sicurezza preventiva e dalla gestione efficiente delle emergenze.

Di grande attualità sono poi importanti le comunicazioni tra veicolo e utenti vulnerabili (pedoni, ciclisti, motociclisti).

Il futuro

L'ICT evolve continuamente, con tempi e dinamiche difficilmente prevedibili. Anche quando si davano alcuni settori dell'ICT per "morti" – come per esempio il settore dei sistemi operativi – sono occorsi cambiamenti di scenario, di tecnologie collegate o delle preferenze e dei gusti degli utenti che hanno portato a nuove discontinuità e linee di sviluppo. Per restare al caso dei sistemi operativi, lo sviluppo di iOS, Android, Windows Mobile e dei relativi appstore ha totalmente rivoluzionato il mondo dei dispositivi mobili e della telefonia cellulare. Nonostante questa estrema variabilità, è peraltro possibile identificare alcuni temi che nel medio periodo presumibilmente costituiranno linee di sviluppo strategico nello sviluppo dell'ICT

- *Pervasive ICT*
- *Big Data e Real-time business analytics*
- *Data visualization*
- *Semantic web*
- *Social networks, privacy, new media*
- *Security e privacy*
- *Low power*

AIRI

Le elezioni del Pontefice

