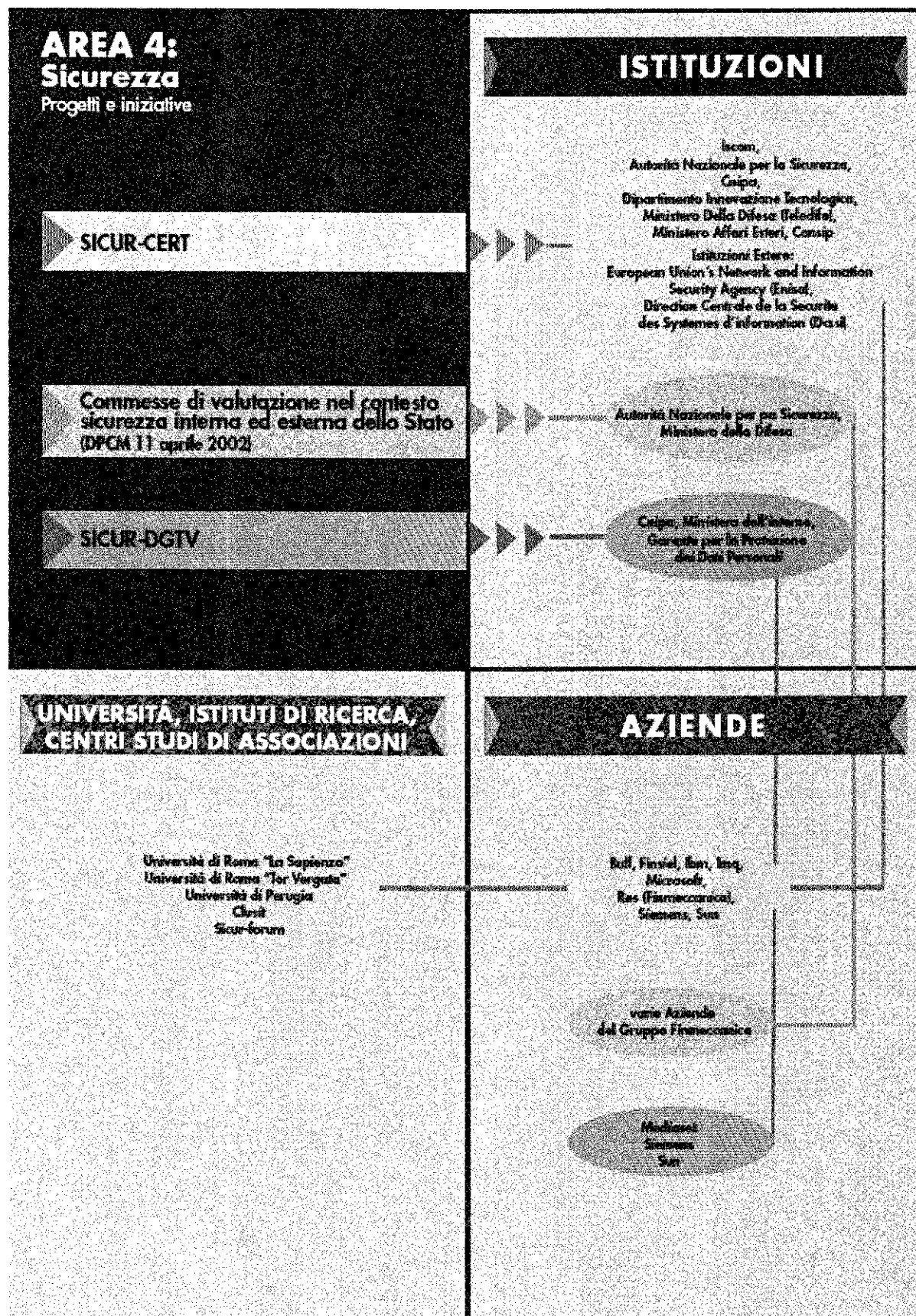




Area 5. Analisi e sviluppo di linguaggi multimediali

Questa area è stata orientata alla analisi critica e allo sviluppo di linguaggi multimediali in grado di sfruttare le potenzialità e le opportunità innovative offerte dalle tecnologie della comunicazione. Una delle sfide culturali più stimolanti nei prossimi anni risiederà nella capacità di utilizzare i nuovi mezzi di espressione in forme adeguate ai contenuti.

La Fondazione ha affrontando aspetti relativi alla tutela della lingua italiana e alla sua diffusione nell'ambito del progetto TAL, anche attraverso strumenti di comunicazione e modalità didattiche innovative anche basate sul trattamento automatico del linguaggio. Ha coordinato il ForumTAL che era stato istituito dal Ministero delle Comunicazioni nel 2003.

In questa area ha trovato propizia collocazione anche un'opera di approfondimento delle nuove modalità espressive nella prospettiva della multimedialità, con finalità di stimolo alla creazione dei contenuti e di crescente inclusione culturale. Il concetto di divario digitale pur essendo percepito principalmente come freno allo sviluppo economico e industriale di intere aree sfavorite dall'assenza di infrastrutture, è sempre più frequentemente adoperato per indicare il rischio di un distacco culturale di intere fasce della popolazione, le quali a causa delle inevitabili e oggettive difficoltà iniziale rischiano di non accedere, senza specifici interventi di formazione, ai linguaggi offerti dalle nuove tecnologie. Per questa ragione la FUB ha dedicato specifiche attività all'analisi e allo sviluppo di nuovi linguaggi e formati multimediali

La Fondazione ha inoltre posto attenzione alle potenzialità di sviluppo di specifiche discipline collegate al reperimento di informazioni multimediali in rete, valutando la possibilità di sviluppo di motori di ricerca basati sul riconoscimento di contenuti non solo testuali, ma anche di natura audio o video (*information retrieval*).

Infine sono stati intrapresi studi sui sistemi di identificazione biometria.

AREA 5: Analisi e sviluppo di linguaggi multimediali

Progetti e iniziative

FORUMTAL

IDEM

PASSAPORTO PER L'ITALIA

CERTEL

ISTITUZIONI

Gruppo,
Ministero delle Attività Produttive,
Ministero delle Comunicazioni,
Iscoas, Ministero della Giustizia,
Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca,
Ministero per i Beni Culturali

Ministero delle Comunicazioni
Racis (Raggruppamento Carabinieri
Investigazioni Scientifiche)

Ministero delle Comunicazioni

UNIVERSITÀ, ISTITUTI DI RICERCA, CENTRI STUDI DI ASSOCIAZIONI

Cnr-Icl, Cnr-Istc,
Cnr - Conferenza Rettori Università Italiane
Irsè, Società Dante Alighieri,
Università di Roma "La Sapienza"

Università della Calabria

Università della Tuscia

AZIENDE

Expert System
Loquendo

Ret

Area 6. Analisi economica e di scenario a supporto delle scelte pubbliche

Già alla fine degli anni '80 ha iniziato a svilupparsi in Fondazione un insieme di competenze multidisciplinari per l'analisi economica e di scenario del settore delle telecomunicazioni. Queste competenze hanno poi trovato, sempre su specifica richiesta del Ministero, molteplici campi di applicazione, come dimostra l'elenco delle attività svolte nel 2005, suddivise per praticità in due sezioni:

- Analisi economica e valutazione degli impatti;
- Analisi di scenario e iniziative istituzionali per lo sviluppo del mercato ICT.

Appartengono al primo gruppo: la valutazione dell'impatto della politica d'incentivazione degli accessi a banda larga sulla produttività settoriale; le applicazioni del modello "IBIS", un sistema strutturato e flessibile per il *benchmarking* e l'analisi economica; la valutazione degli impatti della televisione digitale; l'analisi per il Sistema Integrato delle Comunicazioni (SIC).

Al secondo gruppo: l'uso di servizi *web-based* da parte delle PMI e degli studi professionali (progetto Agire digitale); l'allegato tecnico al Programma Nazionale di Ricerca per il periodo 2005-2007 (su incarico del MIUR alla FUB per il coordinamento del Gruppo di lavoro ICT); l'analisi delle opportunità offerte alle imprese ICT dai mercati dell'Europa dell'Est (Progetto East-Gate); la partecipazione al Comitato paritetico (in ausilio alla Conferenza unificata Stato-Regioni); l'analisi delle opportunità ICT per il settore della logistica (è prevista per il 2006 la stesura di un Libro bianco sulle tecnologie RFID in collaborazione con Federcomin); la partecipazione alle azioni COST 298 (Presidenza FUB) e COST A22 (FUB nel comitato direttivo) che si collocano nell'ambito dell'analisi socioeconomica del settore ICT; l'analisi dei processi di standardizzazione, accesso ai contenuti e gestione dei diritti digitali sulle reti per comunicazioni elettroniche.

L'intera area si caratterizza per aver sviluppato una rete efficace tra istituzioni, imprese, università e centri di eccellenza pubblici e privati. E' proprio il peculiare ruolo della Fondazione in tale rete che ha consentito di svolgere un'azione specifica di promozione dell'ICT presso PMI e microimprese, evitando, come si può evincere dalla descrizione più estesa delle attività, inutili sovrapposizioni a quanto svolto in questo ambito da altri enti.

AREA 6: Analisi economica e di scenario a supporto delle scelte pubbliche

Progetti e iniziative

PROGRAMMA NAZIONALE DI RICERCA

AGIRE DIGITALE

IBIS

SIC

IMPATTO ECONOMICO LARGA BANDA

ISTITUZIONI

Minist. Econ. e Ministeri:
Borri Culturali - Economia e Finanze-segr. Cpt -
Giustizia - Infrastrutture e Trasporti -
Innovazione e Tecnologia - Interno - Politiche Agricole
e Forestali - Sanità,
Presidenza del Consiglio dei Ministri,
Regione Calabria, Regione Campania

Ministero delle Comunicazioni,
Ministero delle Attività Produttive,
Dip. Informatica e Tecnologia,
Cnr

Istit.
Consiglio Parlamentare e Supporto
della Conferenza Unificata

Agcom

esperti
Presidenza del Consiglio

UNIVERSITÀ, ISTITUTI DI RICERCA, CENTRI STUDI DI ASSOCIAZIONI

Centro Tlc Nazionale Vigili del Fuoco
C/o Scuole Centrali Antincendi

Esperti di: Alipa, Cnr, Enea,
Ircos - Ist Genova, Politecnico di Torino,
Università di Genova, Università di Salerno,
Università di Roma "La Sapienza"

Alipa
Assinform
Assoparadise
Assosoftware
Cassa Forense
Consiglio Nazionale Dottori Commercialisti
Federconsorzi
Financo

Anas
Fedacomun
KeyAlata
Isurati
Università Commerciale
Luigi Bocconi

AZIENDE

Access Media, Albacom, Alcatel,
Alenia Aerospazio, Alenia Marconi System,
Alenia Spazio, Blu, Centro Ricerca Fiat, Cisco,
Datanet, Edisontel, Enel.it, Ericsson, Expert Systems,
Finisecomica, Finnet, Ibs Communication Sector Italy, Greco,
Israel & Turkey, Ibm Global Services Enea South, Italtel, Loguendo,
Marconi Communications, Marconi Italia, Pirelli Labs,
Quinary, Siemens, Siemens Mobile Communications,
Space Engineering, St Microelectronics, Telecom Italia,
Tim, Telecom Lab, Teli, Uninet/Uninet System,
Venaria Marelli

Gruppo Buffetti
Ibm
Ibm Gruppo Wind
Microsoft
Netystron
Wobers Klöpper
Zucchetti.com

Claui - Consobanca
e Ricerche Applicate
Vea - Valsani Vicini Associati

La rete nazionale di monitoraggio dei campi elettromagnetici a RF

Lo sviluppo e la diffusione delle tecnologie di telecomunicazione, conosciuti nei passati decenni, hanno portato ad una capillare diffusione delle sorgenti sul territorio. Ciò ha condotto all'insorgere, in Italia più che in altre nazioni d'Europa, di preoccupazioni e timori che hanno ostacolato il dispiegamento stesso delle reti, condizionando i piani industriali degli operatori di telecomunicazioni, in particolare per la telefonia mobile.

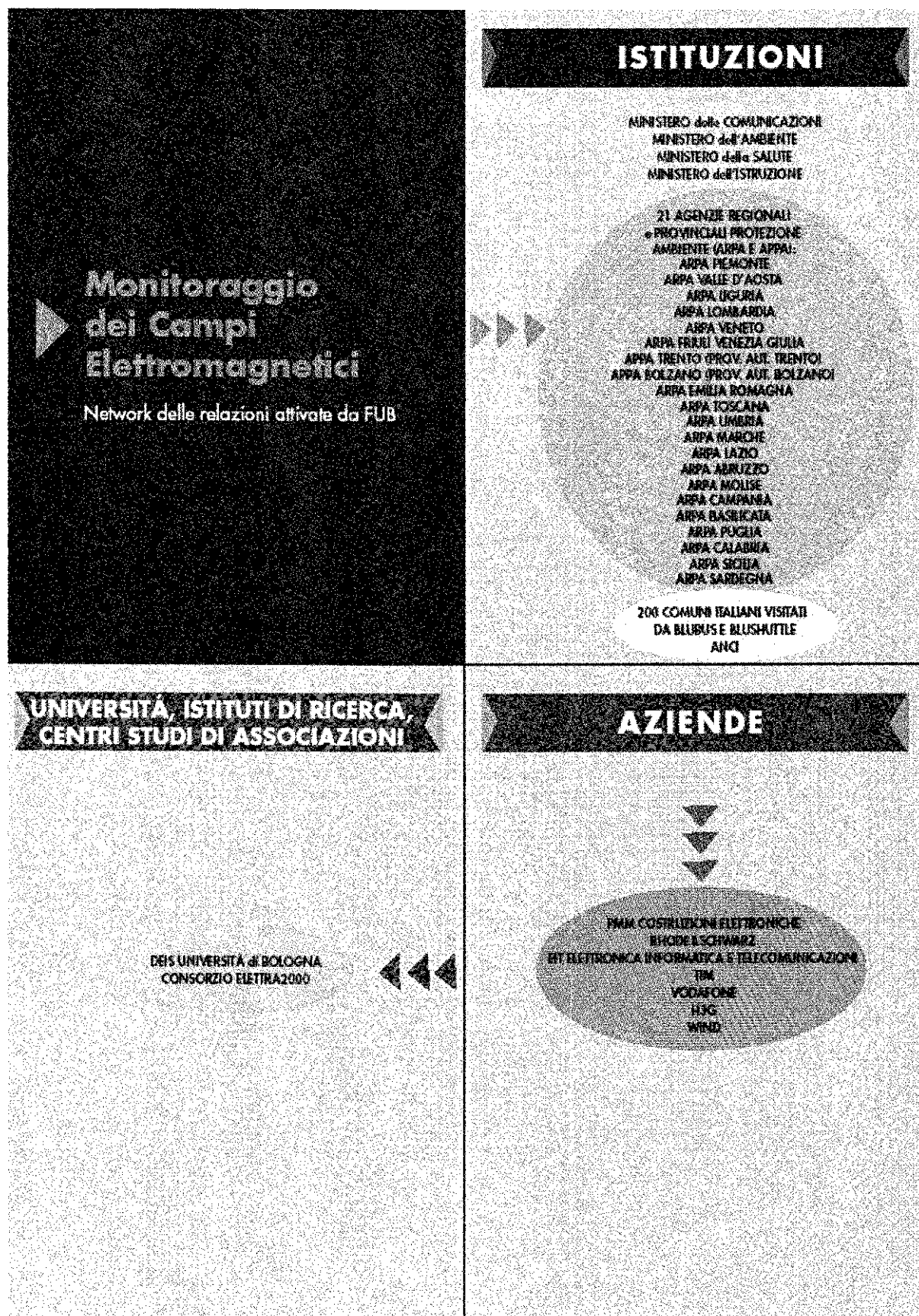
La percezione di un rischio da parte dei cittadini, indipendentemente dalla certezza della sua esistenza, conduce all'obbligo morale per chi governa di dare una risposta chiara e completa.

In questo quadro si inseriscono gli interventi previsti dal Governo per la riduzione delle emissioni elettromagnetiche, formalizzati con il D.P.C.M. del 28 marzo 2002. Fra questi interventi rientra la realizzazione di una rete di monitoraggio nazionale dei campi elettromagnetici.

Lo scopo del progetto, operativo dal 2002 e il cui termine è attualmente fissato per ottobre 2006, è stato quello di creare una rete di sensori in grado di dare una valutazione del reale livello di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici a RF. La rete vuole essere, al tempo stesso, sia uno strumento tecnico di supporto per tutti i soggetti istituzionalmente preposti al controllo del territorio per la verifica del rispetto dei limiti di esposizione fissati dalla norma, sia, soprattutto, un servizio rivolto alla popolazione.

L'ente responsabile della rete di monitoraggio è il Ministero delle Comunicazioni, che si è avvalso, come previsto dalla legge, della consulenza tecnica della Fondazione Bordini, che si è fatta carico di tutti gli aspetti tecnici relativi al progetto, della realizzazione e della gestione della rete stessa. Il progetto viene realizzato in collaborazione con tutte le Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione Ambientale (ARPA/APPA).

La Fondazione ha avuto il compito di identificare metodologie univoche per l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi dei dati del monitoraggio, supportare le Agenzie nella raccolta e nella validazione dei dati, condividere con le ARPA stesse i risultati delle campagne di misura, nonché garantire le risorse finanziarie necessarie per la realizzazione della rete stessa. Alle Agenzie è stato demandato il compito, in linea con il ruolo istituzionale che le stesse rivestono, di scegliere i siti da monitorare, di posizionare le centraline, di acquisire e validare i dati misurati e di trasmetterli alla Fondazione Bordini che ne cura la pubblicazione sul sito www.monitoraggio.fub.it.



3 Le attività svolte nell'ambito delle aree

3.1 Le attività svolte nell'ambito delle Reti di nuova generazione

La digitalizzazione dei sistemi di comunicazione apre, come noto, nuovi orizzonti, con riferimento all'ammodernamento delle infrastrutture di rete, e alle modalità di fruizione dei servizi da parte dell'utenza finale.

Le reti di nuova generazione rappresentano la base per il cambiamento in corso e la Fondazione ha effettuato analisi di vario genere per seguirne il percorso evolutivo e contribuire al loro sviluppo. Nel corso del 2005, la FUB ha effettuato analisi sia economico-normative che tecnico-scientifiche dei vari aspetti delle Reti di nuova generazione. L'attività ha riguardato un ampio spettro di applicazioni che vanno dal VoIP alle sperimentazioni di laboratorio su nuovi sistemi e dispositivi di rete ottici. Particolare rilevanza è stata data agli studi sulla Qualità del Servizio nelle reti IP considerando le limitazioni dovute sia ai problemi nella trasmissione del segnale che alla congestione della rete.

3.1.1 L'analisi del tema della convergenza tra le reti

"Convergenza" è la parola chiave che indica il processo attuale di evoluzione delle reti e dei servizi di comunicazione, ovvero il processo di razionalizzazione in cui le reti tendono progressivamente ad unificare, per il futuro, tutti i tipi di segnali, attraverso un regime di piena interoperabilità. Il termine convergenza, quindi, si riferisce ad uno scenario ampio, dove si incontrano tecnologie, servizi e utenza delle industrie dei media, delle telecomunicazioni e della comunicazione dati.

La FUB ha affrontato i vari aspetti della convergenza mediante un continuo confronto tra i principali attori del mercato TLC (operatori, enti di ricerca, manifatturiere).

Ciò ha dato luogo ad un costante confronto su ogni dettaglio del percorso della convergenza delle tecnologie e della convergenza delle reti, e a conclusione di questo confronto è stato pubblicato il libro della Collana Quaderni di Telèma "TV, dati e telefono si fondono sempre di più", supplemento al numero 233 di dicembre 2005/gennaio 2006 di Media2000.

I temi affrontati in questa collana hanno mostrato che per la convergenza è opportuno distinguere tre differenti punti di vista: convergenza dei servizi di utente, convergenza dei dispositivi terminali e convergenza delle reti. La prima identifica la possibilità che una molteplicità di servizi (person-to-person, person-to-content e content-to-person) possa essere fornita allo stesso utente utilizzando diversi tipi di rete di accesso e differenti tipologie di dispositivi terminali. A titolo di esempio si possono citare una serie di servizi legati alla convergenza quali il creare offerte di pacchetti per sottoscrizioni a reti fissa, mobile e larga banda, fornire il Triple play (telefonia, Internet, e Televisione), portabilità del numero e dell'indirizzo IP (un numero di telefono, un indirizzo e-mail).

La convergenza dei dispositivi terminali, d'altro canto, richiede che uno stesso dispositivo possa supportare diverse tecniche di accesso (CDMA 2000, WCDMA, GSM, larga banda fisso e WLAN).

In altre parole questa convergenza permette che diverse applicazioni possano girare sullo stesso dispositivo riutilizzando le stesse funzioni per l'identificazione e l'autenticazione. Per esempio questo porta alla possibilità che un utente possa godere di un servizio attraverso connessioni "seamless", cioè senza preoccuparsi di connettersi in un determinato momento ad una WLAN piuttosto che ad una rete mobile di tipo 2G o 3G.

Inoltre, il terminale mobile, come già oggi accade, supporta sempre più funzioni in aggiunta alla telefonia come la possibilità di scattare fotografie, di operare come terminale televisivo e di ricevere o inviare posta elettronica. Questo significa che il terminale supporta contemporaneamente le funzionalità di un ricevitore radiotelevisivo e di un personal computer in un dispositivo mobile.

Infine la convergenza delle reti implica un potenziamento della rete per consentire di fornire molteplici servizi di utente, con l'alta qualità di servizio tipica delle reti telefoniche (telecom grade), supportando diversi tipi di reti di accesso con una enfasi particolare alla efficienza dei costi per gli operatori. Questo è reso possibile dall'introduzione del concetto di architettura stratificata (Layered Architecture) e del sistema IP multimedia.

In questo scenario gli operatori di rete ora rivalutano la convergenza e vedono in essa un'opportunità di fidelizzare i clienti aumentando le possibilità di servizi che sono in grado di fornirgli.

In qualche misura già oggi gli operatori di rete forniscono servizi di convergenza, che insieme a pacchetti multi-servizio (mobile, fisso, larga banda) possono rappresentare un'opportunità di aumentare i ricavi e diminuire la probabilità di fuga dei clienti verso altri operatori. Un altro esempio è la videotelefonia che è disponibile oggi sia con terminali mobili che con PC connessi alla rete fissa.

I nuovi servizi lanciati sul mercato sono il "push-to-talk" (possibilità di utilizzare il proprio terminale mobile come una radiolina di tipo "walkie-talkie") e i "combinational services", come ad esempio il "we share", che consentono di combinare una sessione telefonica con sessioni dati multimediali. Una sfida importante per gli operatori è assicurare che i nuovi servizi siano introdotti con soluzioni a prova di futuro. Per questo motivo si rende assolutamente necessaria una piattaforma standard che consenta l'interoperabilità e assicuri il progressivo potenziamento delle reti e dei servizi.

Lo standard IMS (IP Multimedia subsystem) rappresenta la pietra angolare delle reti di convergenza, in quanto specifica l'interoperabilità ed il roaming tra le reti, fornisce il controllo del canale di trasporto, garantendo qualità di servizio "telecom grade" in un contesto IP e permette di implementare le funzionalità di tariffazione e di sicurezza.

La convergenza dei servizi e delle applicazioni implica che lo stesso servizio possa essere fruito con diversi tipi di terminali (spedire un messaggio da un terminale mobile verso un PC, scaricare un sito web da un terminale mobile etc.). L'IMS è un componente essenziale per garantire la convergenza dei servizi con qualità "telecom-grade", consentendo un sistema comune per la gestione degli utenti e dei servizi, un comune sistema per la tariffazione, l'identificazione e l'autorizzazione (AAA: Authorization,

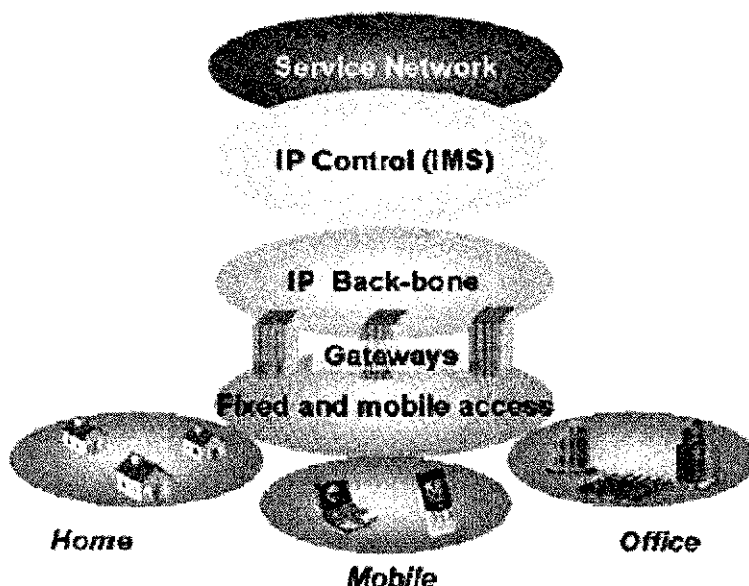
Authentication and Accounting) basato sulla SIM-card. L'utilizzo della SIM-card potrà essere esteso ad altri domini di rete, rappresentando, a tutti gli effetti, l'identificatore dell'utente indipendentemente dalla tecnologia utilizzata e dal servizio.

L'evoluzione delle tecnologie d'accesso e delle reti genera, in parallelo, l'evoluzione dei terminali. La convergenza dei terminali consentirà ad uno stesso dispositivo di supportare accessi mobili sia con licenza che esenti da licenza, come ad esempio un telefono mobile può usare WLAN/Bluetooth per accedere ad una rete locale a larga banda e connettersi ad una core network GSM. Nel futuro il terminale dovrà essere in grado di supportare telefonia tradizionale o IP a seconda delle situazioni.

Naturalmente l'aumento di complessità dei terminali, legato ai requisiti di poter supportare diversi accessi nonché ai requisiti legati alle memorie e alle prestazioni richieste dovrà avvenire a costi adeguati ai modelli di business.

Accanto all'evoluzione dei terminali mobili, anche i dispositivi connessi alla rete fissa dovranno evolvere al fine di poter supportare una pleora di applicazioni come la TV interattiva, i giochi, la musica scaricabile da rete, gli acquisti on-line, i sistemi di sorveglianza etc. Tali applicazioni richiederanno quindi, anche per la rete fissa, alcune delle funzionalità rese disponibili dal sistema IMS precedentemente menzionato. Sarà inoltre possibile estendere l'utilizzo della SIM-card anche nel dominio dei servizi di rete fissa, creando così nuovi modelli di business per gli operatori.

Fino a poco fa le reti fisse, mobili, TV e dati erano a tutti gli effetti isolate tra loro. Le soluzioni di prossima generazione, basate sul concetto di stratificazione della rete, rappresentano un modo efficiente per la realizzazione delle future infrastrutture multi-servizio: una rete di convergenza per tutti i tipi di accesso. La figura seguente rappresenta il modello di rete a strati dove si identificano uno strato di servizio, uno strato di controllo, uno strato di *backbone* e diverse reti di accesso.

Architettura di rete a strati

Fonte: I "Quaderni di Telema", dicembre 2005/gennaio 2006

Gli operatori potranno così aumentare l'efficienza della rete utilizzando soluzioni ottimizzate per il trasporto e la codifica e non necessiteranno un sovradimensionamento della capacità, che è invece richiesto quando le reti sono separate.

L'avere una sola rete con un numero minore di nodi comporta risparmi significativi in termini di investimenti e di costi operativi. Per esempio è possibile ottimizzare l'uso delle risorse per il controllo ed il processamento dei flussi dati, agendo su un singolo strato dell'architettura, senza toccare gli altri, quando richiesto dall'aggiornamento della rete.

In un'architettura a strati, è evidente il ruolo fondamentale di IMS, per supportare sessioni multimediali su accessi diversi come CDMA2000, WCDMA, GSM, fixed broadband and WLAN utilizzando il protocollo SIP standardizzato dall'IETF.

La futura rete di convergenza, basata su IMS, consente di condividere, indipendentemente dal tipo di servizio e dal tipo di accesso, una molteplicità di funzioni di funzioni (ad esempio il charging, la presence, il provisioning, il media handling, il session control e l'operation e il management).

La condivisione delle risorse, oltre a rendere la fruizione dei servizi di utente di convergenza più facile e veloce, permette di aumentare l'efficienza operativa nella rete.

Naturalmente il percorso evolutivo della rete sarà diverso per ciascun operatore e dipenderà da molti fattori come gli specifici ambiti di business, l'eredità culturale, le regolamentazioni.

Inoltre esso dipenderà dai livelli di penetrazione dei PC e dei terminali mobili, nonché dal comportamento della clientela. In ogni caso l'evoluzione avverrà passo dopo passo in modo più o meno articolato. Il target ultimo sarà comunque una rete "all-IP" basata su IMS.

3.1.2 Gli studi sul VoIP

Nel corso del 2005, la FUB ha effettuato degli studi approfonditi sulle tecniche, sul mercato e soprattutto sulla normativa per il Voice over IP. Alcune considerazioni sono state riportate nel Quaderno di Telema di settembre 2005 "L'uso della telefonia tramite Internet", realizzato con contributi di rappresentanti del Politecnico di Milano, TLABS, Fastweb, Ericsson, Alcatel Italia, CNIPA, FUB.

La trasmissione della voce tramite il protocollo IP è stato certamente uno dei fenomeni più importanti degli ultimi anni nel campo delle TLC. Il principio è semplice: il segnale vocale viene frammentato in pacchetti IP e inviato nella rete internet. Inizialmente questa tecnica non era affidabile a causa della lentezza della rete di accesso. Con l'introduzione della larga banda questa tecnica è divenuta molto affidabile e presenta il grosso vantaggio di ridurre drasticamente i costi delle chiamate in quanto una connessione alla rete internet è estremamente più economica rispetto ad una connessione telefonica classica, specialmente se gli utenti sono localizzati su distanze transoceaniche.

Come riportato nei Quaderni di Telema, per il VoIP possiamo essenzialmente distinguere tre classi di "telefoni": gli internet phones, i carrier phone e i wireless phone.

I telefoni Internet usano per la telefonia su Internet terminali di calcolo personale, laptop e desk-top, connessi alla Rete con collegamenti fissi (LAN – *Local Area Network*, DSL – *Digital Subscriber Line*, ecc.).

La larga diffusione dell'applicazione Skype di telefonia "*peer-to-peer*", che utilizza un protocollo proprietario e il recente annuncio di Microsoft, sull'introduzione del Live Communications Server per servizi di telefonia VoIP basati sul protocollo SIP (*Session Initiation Protocol*), standard di riferimento mondiale nel settore sono esempi significativi dell'interesse degli utenti e degli operatori verso questa nuova tecnologia.

Per quanto riguarda gli operatori, nel settore della telefonia su Internet si stanno costituendo nuove figure d'operatori telefonici, che possono essere classificate come ASP, Application Service Provider. La garanzia di qualità del servizio telefonico in tempo reale dovrà essere offerta tramite accordi con gli operatori delle grandi dorsali di trasporto (i backbone IP), i cosiddetti ISP, Internet Service Provider.

I "Carrier Phones", sono i telefoni fissi. In questo caso la telefonia nativa non è basata su Internet e l'accesso stesso alla rete pubblica o privata è di tipo tradizionale. La conversione nella tecnologia Internet è realizzata a valle delle infrastrutture di telefonia tradizionale, tramite i dispositivi "media gateway", che possono essere piazzati all'ingresso delle abitazioni e degli uffici, oppure alla frontiera tra reti telefoniche tradizionali e rete Internet. I media gateway svolgono le funzioni di conversione dei segnali telefonici dal formato "legacy" a divisione di tempo, al formato con pacchetti di tipo IP.

In questo settore di mercato ricadono le iniziative di Next Generation Network, di trasformazione progressiva delle infrastrutture delle reti telefoniche tradizionali verso reti innovative realizzate con tecnologia IP.

Tutti i grandi gestori di telefonia fissa del mondo stanno valutando e programmando la transizione verso la tecnologia unificante basata sul protocollo IP.

Anche in Italia ci sono realizzazioni pionieristiche delle NGN: a partire dal 2000 Fastweb ha costruito la sua rete NGN interamente su tecnologia IP, mentre Telecom Italia ha completato nel 2004 la trasformazione con tecnologia IP della sua rete telefonica fissa interdistrettuale iniziata nel 2001. Oggi tutte le chiamate telefoniche italiane a lunga distanza sono trasportate su un backbone a larga banda che impiega il protocollo IP nella versione MPLS (Multi Protocol Label Switching, vedi par. 3.1.3) che permette di controllare accuratamente la qualità del servizio telefonico.

Nei "Wireless Internet Phones", come nel caso degli Internet Phones, la voce entra ed esce dal terminale telefonico trattata con la tecnologia Internet basata sugli standard VoIP e SIP con collegamenti via radio, senza fili e utilizzano le tecnologie Wi-Fi, Wireless-Fidelity. Si prospetta la diffusione sul mercato, sia di telefonini Wi-Fi per applicazioni VoIP verso altri telefoni Internet, sia di telefonini "dual-mode", che offrono alternativamente connessioni telefoniche cellulari (GSM, GPRS, EDGE e UMTS) e connessioni VoIP su Wi-Fi. La tecnologia VoIP realizzata tramite Wi-Fi fornisce alle infrastrutture di telecomunicazioni fisse e convergenti su protocollo IP un nuovo strumento per competere con la telefonia cellulare.

L'evoluzione della tecnologia IP fa crescere l'interesse verso soluzioni di telefonia aziendale basate sugli IP PBX (IP Private Branch Exchange). Al momento sono moltissime le soluzioni che possono esser proposte alle aziende con grandi opportunità sia per i servizi legati al classico centralino telefonico e per quelli possibili con la multimedialità offerta dall'IP.

Mentre dal punto di vista tecnologico abbiamo ormai una enorme vastità di tecniche che rendono il VoIP affidabile e appetibile, restano invece ancora molti problemi a livello di normativa e regolamentazione e su questi temi la FUB ha fatto delle indagini che riportiamo nel seguito.

- **L'analisi delle problematiche normative e regolamentari del VoIP**

Una attenta analisi è stata condotta dalla FUB riguardo le problematiche normative e regolamentari del VoIP. La descrizione completa di questo studio è riportata nei Quaderni di Tèlema settembre 2005. Qui riportiamo solo i passi più salienti.

L'evoluzione rapida dei servizi di tipo Voice over IP (VoIP) farà sì che in un futuro più o meno lontano tutte quante le comunicazioni di tipo vocale saranno veicolate sulle reti mediante protocollo IP. In molti paesi, questo praticamente impone alle varie Authority del settore, le cosiddette National Regulatory Authorities (NRAs), di mettere fra le proprie priorità assolute il tema della regolamentazione dei servizi VoIP, anche in considerazione

del fatto che il servizio di telefonia tradizionalmente rappresenta uno dei servizi di telecomunicazione fra i più ampiamente regolamentati.

Tuttavia, le questioni che vengono sollevate dal VoIP sono molte e controverse. Anzitutto, il VoIP riguarda sia le reti fisse che mobili, in quanto le problematiche di fondo sono le stesse per entrambi gli ambiti. Inoltre il tipo di approccio seguito nei diversi Paesi per la regolamentazione del VoIP può essere molto diverso. Tralasciando alcuni casi specifici di paesi nei quali i servizi di tipo VoIP sono addirittura proibiti, in alcuni Paesi, come il Giappone e la Corea del Sud, hanno definizioni diverse se il servizio è di tipo fisso, mobile oppure Internet. In Europa invece le direttive tendono a mantenere un approccio tecnologicamente più neutrale.

Va altresì evidenziato che il ruolo delle normative può essere decisivo per il corretto svilupparsi o viceversa per il rapido estinguersi dei servizi VoIP.

Il quadro di base della regolamentazione UE, a cui anche quella del VoIP deve ottemperare, prevede che gli interventi di tipo regolatorio debbano adeguatamente rispettare i principi di obiettività, neutralità tecnologica, trasparenza, non discriminazione e proporzionalità.

Il quadro regolamentare europeo definisce le seguenti categorie di servizi, che possono applicarsi al VoIP:

- Servizio di Comunicazione Elettronica (ECS), definito all'art.2c della Framework Directive come quei servizi:
 - 1) forniti di norma a pagamento
 - 2) consistenti esclusivamente o prevalentemente nella trasmissione di segnali su reti di comunicazioni elettroniche

- Servizio Telefonico Accessibile al Pubblico (PATS), definito all'art.2c della Universal Service Directive come quel servizio:
 - 1) accessibile al pubblico
 - 2) che consente di effettuare e ricevere chiamate nazionali ed internazionali