

1 Introduzione

La Fondazione Ugo Bordoni* è riconosciuta dalla legge n.3 del 16 gennaio 2003 Istituto di alta cultura che *“elabora e propone strategie di sviluppo del settore delle comunicazioni, da potere sostenere nelle sedi nazionali e internazionali competenti, coadiuva operativamente il Ministero delle comunicazioni nella soluzione organica e interdisciplinare delle problematiche di carattere tecnico, economico, finanziario, gestionale, normativo e regolatorio connesse alle attività del Ministero”*. La Fondazione (di seguito: FUB) svolge attività di ricerca, di studio e di consulenza nei settori delle Tecnologie delle Comunicazioni e dell'Informazione. La sua attività è finanziata dai Soci Fondatori e da un contributo pubblico su base triennale, confermato dalla legge n. 80 del 2005, che all' art. 7 indica: *“la Fondazione invia, entro il 31 marzo di ogni anno, una relazione al Governo e alle competenti Commissioni parlamentari nella quale dà conto delle attività svolte nell'anno precedente”*.

La FUB detiene una forte esperienza, riconosciuta a livello internazionale, in molte aree, come la radiopropagazione, le comunicazioni ottiche, la sicurezza e la protezione nelle telecomunicazioni, le reti di telecomunicazione, le comunicazioni multimediali. A livello internazionale, è presente ai lavori dei "Forum" più importanti. Collabora con numerose istituzioni e partecipa a progetti di ricerca banditi dall'Unione Europea.

Le attività della FUB sono organizzate “per progetti” che vengono svolti aggregando, di volta in volta, competenze specifiche di ricercatori e tecnici. Alcuni progetti sono sviluppati su richiesta del Ministero delle comunicazioni, nell'ambito del citato rapporto convenzionale, altri si inquadrano in iniziative che vedono la FUB collaborare con diversi enti pubblici e privati; altri ancora fanno riferimento a iniziative europee.

I progetti si inquadrano nell'ambito di sei “aree di attività”:

1. Reti di nuova generazione.
2. Tecnologie radio avanzate.
3. Sistemi avanzati di broadcasting.
4. Sicurezza.
5. Analisi di sviluppo di linguaggi multimediali.

* costituita il 13 ottobre 2000, su nuove basi rispetto al passato.

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

La individuazione di queste aree deriva dall'analisi dei principali orientamenti tecnologici e consente un approccio organico a temi che, essendo sempre più specialistici, mancherebbero di un contesto di correlazione e di sviluppo di medio termine.

Le prime tre aree prendono spunto rispettivamente dalla evoluzione delle funzionalità di rete fissa, dalla specializzazione delle tecnologie radio e dalla trasformazione dei sistemi di radiodiffusione per elaborare i rispettivi ambiti in virtù della crescente convergenza nei contenuti, nei servizi e nelle tecnologie.

La quarta area tematica, relativa alla sicurezza ICT, permea le tre aree precedenti, ma per importanza, rilevanza strategica e efficienza operativa viene riconosciuta come area con ambito di intervento autonomo.

La quinta area, relativa all'analisi e lo sviluppo di linguaggi multimediali, è orientata alla promozione dei linguaggi di comunicazione, nella accezione più ampia e dinamica. In tale ambito si affrontano aspetti relativi alla tutela della lingua italiana e alla sua diffusione, anche attraverso strumenti di comunicazione e modalità didattiche innovative. All'interno di quest'area trova collocazione anche l'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 divario digitale, infatti, è sempre più inteso in un'accezione che non si limita alla indisponibilità delle infrastrutture in aree marginali del territorio, ma che comprende una distanza culturale per ampie quote della popolazione che rischiano di non accedere, senza uno specifico intervento, ai linguaggi offerti dalle nuove tecnologie. Questa area cura anche le ricerche nell'ambito della biometria.

La sesta area tematica, relativa all'analisi economica e di scenario a supporto delle scelte pubbliche, ha la finalità di rendere disponibili in forma organica i dati relativi alla situazione dei diversi segmenti del settore e alle loro dinamiche. Per corredare le indicazioni tecniche con corrispondenti valutazioni economiche e sociali sono poste in essere iniziative di analisi statistica dei mercati non solo in termini di valorizzazioni economiche, ma anche attraverso adeguati indicatori della penetrazione di servizi e tecnologie nel reale tessuto sociale e produttivo. Inoltre, la rete di collaborazioni che collega la FUB con istituzioni, aziende, università, istituzioni di ricerca e centri studi di associazioni consente di portare le attività di questa area a svolgere un'azione specifica di promozione dell'innovazione, sia attraverso iniziative di finalizzazione e integrazione dell'offerta, sia attraverso iniziative di sensibilizzazione di alcuni settori della domanda meno inclini al cambiamento, quali per esempio PMI e mondo del lavoro professionale.

Inoltre, visto le vaste attività che sono state svolte nel campo del monitoraggio dei campi a radio frequenza si è deciso di considerare questo settore come un'area con una sua propria autonomia che abbiamo chiamato: la rete nazionale di monitoraggio dei campi elettromagnetici a RF.

2 Le aree di attività e il network delle relazioni attivate dalla Fondazione Ugo Bordoni

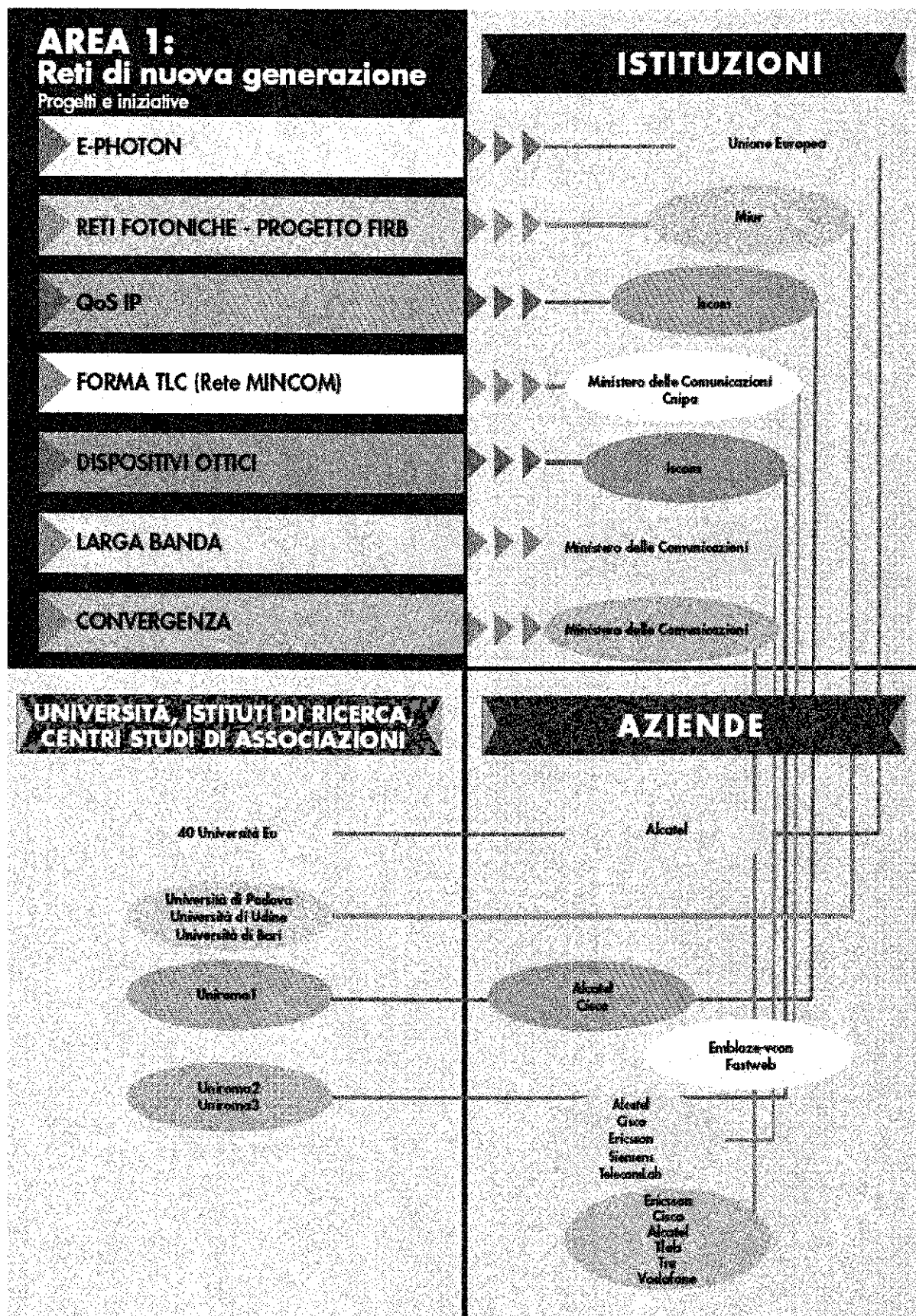
Area 1. Reti di nuova generazione

Il processo di evoluzione e trasformazione delle reti di telecomunicazioni è caratterizzato da una crescente convergenza tra reti fisse e mobili. In questo contesto assumono rilevanza sempre maggiore gli aspetti relativi alla interoperabilità delle reti, con lo scopo di fornire all'utenza bande sempre più elevate. La rete di accesso attuale, grazie alla fibra ottica, ma anche ai sistemi di accesso ADSL (ADSL2+), è in grado di fornire servizi IPTV con ottima qualità, ma la crescita del traffico potrebbe portare ad una congestione di alcuni segmenti di rete con conseguenti deterioramenti delle trasmissioni. Saranno quindi sempre più necessari interventi in grado di aumentare la capacità e di garantire la Qualità di Servizio (QoS), per esempio con opportune tecniche di etichettatura dei pacchetti e di controllo dei flussi di trasmissione.

In questa area la FUB ha effettuato una serie di studi riguardanti le modalità per avere una evoluzione della rete fissa che sia in grado di soddisfare le esigenze di ogni utenza nei prossimi 5 anni, con capacità che potranno raggiungere anche il Gb/s. Per quanto riguarda la rete di accesso sono state studiate le tecniche wired in grado di garantire all'utenza finale una Larga Banda compatibile con servizi TV Interattivi, anche con alta definizione, dando particolare rilevanza alle architetture basate sul doppino (xDSL) e sulla fibra. Inoltre studi teorici e sperimentali sono stati fatti sui sistemi optical wireless, che hanno mostrato di essere delle importanti soluzioni in termini di capacità, affidabilità e costi sia per connessioni corte di backhaul (< 4 km) che per l'accesso.

Per quanto riguarda la rete core, sono state studiate quelle tecniche, basate sul paradigma IP, che permettono alla rete di rispondere automaticamente (e con tempi comparabili con i servizi TV real time) alle esigenze di banda e Qualità del Servizio (QoS) che sono richieste nelle connessioni end-to-end. Grande attenzione è stata data al processo di convergenza tra reti fisse e mobili, mediante un continuo confronto tra operatori e manifatturiere.

Infine sono stati studiati, proposti e sperimentati diversi dispositivi ottici per reti ad alta capacità e tra questi ricordiamo il rigeneratore tutto ottico 3R, primo esempio in Italia.



Area 2. Tecnologie radio avanzate

Il processo di convergenza tra le reti di TLC attribuisce ai collegamenti radio tre fondamentali ambiti di applicazione.

Il primo riguarda la rete di accesso con sistemi nomadici o con mobilità limitata; a questo ambito appartiene anche l'accesso da parte di terminali fissi in aree non infrastrutturate nelle quali non sia disponibile il classico accesso a larga banda su cavo o fibra.

Il secondo ambito si riferisce ancora a aree marginali non infrastrutturate, per le quali il ricorso a collegamenti radio punto-punto o punto-multipunto costituisce la soluzione più rapida e economica per il collegamento con le dorsali a larga banda.

Il terzo ambito è quello dei servizi radiomobili classici, caratterizzati da una piena mobilità dei terminali per i quali oltre a una piena copertura radio sul territorio nazionale sono richieste funzionalità di rete avanzate per la gestione della mobilità.

L'attività della Fondazione ha riguardato tutti questi ambiti, tenendo sempre in considerazione l'uso ottimale della risorsa spettrale, anche individuando a tal fine criteri innovativi.

Tra le attività principali ricordiamo il coordinamento della sperimentazione nazionale WIMAX i cui risultati sono stati presentati in due convegni che si sono tenuti nel 2006 presso l'Aula Magna del Ministero delle Comunicazioni. Inoltre sono state svolte attività nei campi dei:

- Criteri di gestione dello spettro radioelettrico
- Sistemi in tecnologia Wi-fi
- Sistemi per comunicazioni mobili con standard 3G (con particolare riferimento alla tecnica HSDPA)
- Sistemi per comunicazioni mobili con standard 4G

AREA 2: Tecnologie radio avanzate

Progetti e iniziative

TERRA:

Lecco
Città della Scienza
Sperimentazione reti Mesh-Hyperlan

WIMAX

WIFI

**INTERNET@SCUOLA
SCUOLE IN OSPEDALE**

RAIN

VICOM

TETRA

UNIVERSITÀ, ISTITUTI DI RICERCA, CENTRI STUDI DI ASSOCIAZIONI

Università di Lecco
Fondazione Idis

Aisp, Anfov, Anvit,
Assoprovider,
Centro Radiotelefonico Sperimentale
Guglielmo Marconi,
Confercommercio, Csp, Fedarcomit

Consortium Gatt
Caspur
65 Sezioni Scolastiche
ospedaliere

Politecnico di Milano
IEIT-BO/Cnr
Cnr

Terra MoU Association

ITU

ISTITUZIONI

Ministero delle Comunicazioni
Comune di Lecco
Comunità Montana della Maiella
Comuni della Maiella

Ministero delle Comunicazioni
Iscom
Ministero della Difesa

Ministero delle Comunicazioni

Ministero delle Comunicazioni
Iscom
Miar

Regione Valle D'Aosta

Iscom
Cnr

Iscom

AZIENDE

Infotel, Martel,
Stello, Siemens,
Telespazio

2M Telecommunications, Aerolink,
Airspan Communications Limited, Alcatel,
Alcatel, Altel, Allied Telesys, Alvarion Ltd,
Apario Networks, Ascom, Atel, Adanet, Brannorcom,
Bt Alcatel, Centro Ricerche Fiat, Cch, Communications Oregon,
Creative-net, Elmac, Eris, Enterprise Digital Architects,
Eriston Telecommunications, Escentia, Eutelia, Extralarge, Fastweb, Flynet,
H3C, Haulink, Ibox, Infotel, Infocam, Infotel, Intel, Ipro2000, Intel,
Lucent Technologies, Marconi Communications, Maxxon, Megabone,
Navia, Nec, Nera Networks, Netsolibus, Netcom Wireless, Netel,
Pasta Italiana, Proxim Corporation, Ray Way, Radnet, Rakelt, Seams Intellin,
Seicat, Solux Communications, Sica, Sida, Siemens, Srs,
Spel Telecommunications, Systema, Teconord, Telecom Italia, Terna,
Telecom, Tiscali, Trivnet, Unicom, Videobank, Vodafone,
W-1m, Wimaxtop, Wind, Winklink, Zix Corporation

Ericsson,
Infotel

Siemens

Telecom Italia

Alcatel, Alcatel Telecommunications,
Blomster, Bt Alcatel, Bt Limited,
Cch Telecom, Datanet, Erisnet,
Euro Data Engineering, Fastweb, Freestudent,
Global Wif, Gighelmer, H3C, H3C.com,
Hotel Mart, Inetcom, Inet, Inet Datanet,
Infocam, Megabone, Miar, Netcom Wireless, Nooslab,
Nooslab, Padova On Line, Swisscom, Sunspot,
Systema, Teconord, Tecon Import, Telecom Italia,
Telecom Italia Media, Tiscali, Unicom,
Vodafone, Winklink

Arhwa, Ciercom,
Frequenza di Communications, Motorola,
Nokia, Nokia & Schwarz, Robit,
Solux Communications, Ote Finmeccanica,
Sepura, Telcom, Thales

Area 3. Sistemi avanzati di broadcasting

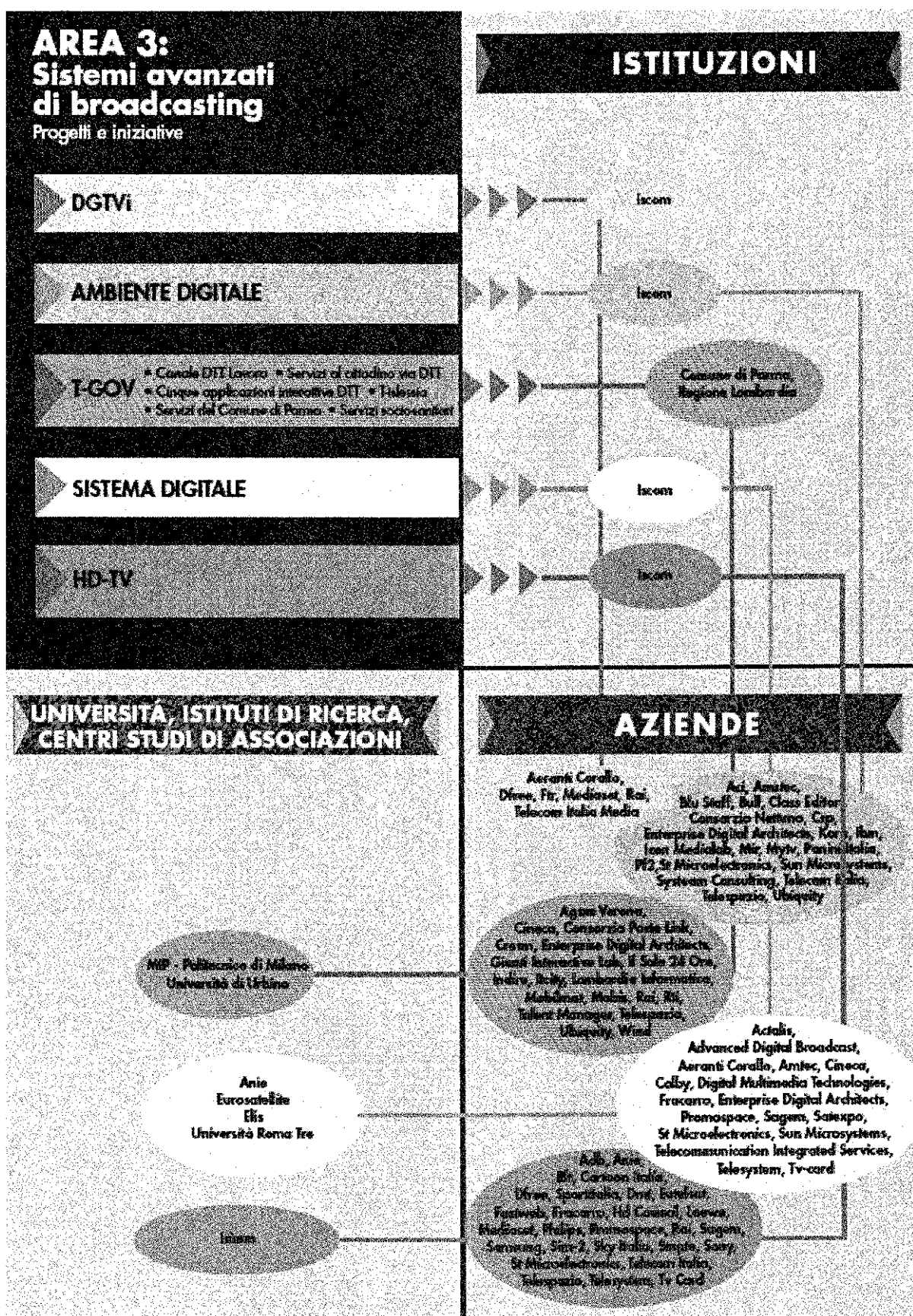
Il processo di trasformazione dei sistemi di radiodiffusione tradizionali si sostanzia nel crescente utilizzo di tecniche di trasmissione digitali e nella conseguente e progressiva introduzione di nuove capacità di elaborazione informatica sia nelle reti che negli apparati d'utente.

Da queste nuove opportunità emergono due tendenze ormai irreversibili. Dapprima, la creazione di nuovi soggetti economici, fornitori di contenuti, fornitori di servizi e operatori di rete, che segmentano la figura tradizionale del *broadcaster*. Successivamente, una convergenza delle tecnologie e dei mercati propri delle telecomunicazioni e radiotelevisivi; questa convergenza riguarda anche il settore delle comunicazioni mobili, laddove la risorsa necessaria alla comunicazione, lo spettro radioelettrico, è intrinsecamente limitata.

La classica offerta di contenuti televisivi attraverso la radiodiffusione terrestre, via satellite e su cavo è destinata inevitabilmente a una crescente sovrapposizione con la nuova offerta di analoghi contenuti sulle reti di telecomunicazioni resa possibile dalla crescente capacità trasmissiva offerta dalla banda larga e dalle reti mobili di terza generazione.

In questo quadro le tematiche che sono state sviluppate dalla FUB hanno riguardato:

- Monitoraggio dei progetti relativo al bando sul t-government.
- Sviluppo di servizi interattivi su piattaforme software aperte.
- Switch-over – Aree "All Digital".
- Televisione Mobile.
- TV ad alta definizione.



Area 4. Sicurezza

Il tema della sicurezza assume crescente centralità in un contesto di sviluppo delle reti di telecomunicazione e di sempre crescente penetrazione delle tecnologie dell'informazione. La innovazione tecnologica riguarda oggi aree sempre più ampie dell'Amministrazione sia a livello centrale che periferico. Le strutture interessate a tale processo sono anche infrastrutture critiche per il corretto funzionamento del paese. Occorre giungere a una capacità di progettazione che ponga gli aspetti della sicurezza informatica tra le prestazioni obbligatorie delle reti di comunicazione.

L'opera che occorre svolgere è ampia e riguarda oltre a funzioni di valutazione e certificazione di prodotti ICT, soprattutto funzioni di formazione culturale e di sensibilizzazione.

In questo ambito l'ISCOM riveste un ruolo di riferimento nella scenario nazionale e Internazionale, in ciò avvalendosi della pluriennale collaborazione con la Fondazione.

Le tematiche principali attorno alle quali si sono sviluppate le attività sono riportate di seguito:

- Formazione dei dipendenti della PA nel campo della sicurezza ICT
- Contributi ad organismi istituzionali nazionali ed internazionali che abbiano un ruolo di coordinamento nel campo della sicurezza ICT
- Nucleo competente in materia di meccanismi crittografici e firma digitale
- Nucleo di formazione nel campo della valutazione e certificazione
- Osservatorio per la sicurezza delle reti e studi sulle prestazioni obbligatorie a fini di giustizia
- Sicurezza nelle reti: integrazione e convergenza dei protocolli di sicurezza delle tecnologie 3G, WLAN, xDSL
- Sicurezza nelle comunicazioni istituzionali e nelle infrastrutture critiche.
- Servizi per il cittadino e per le piccole e medie aziende nel campo della sicurezza ICT
- Cooperazione internazionale nel campo della sicurezza ICT
- Nucleo di valutazione per il laboratorio Ce.Va.
- Collaborazione con l'Organismo di Certificazione per la sicurezza informatica.