

**ATTI PARLAMENTARI**

**XVI LEGISLATURA**

---

# CAMERA DEI DEPUTATI

---

**Doc. XXVII  
n. 37**

## RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ SVOLTA DALLA FONDAZIONE «UGO BORDONI»

(Anno 2011)

*(Articolo 7, comma 2, del decreto-legge 14 marzo 2005, n. 35,  
convertito, con modificazioni, dalla legge 14 maggio 2005, n. 80)*

**Presentata dal Presidente della Fondazione  
«Ugo Bordoni»**

---

**Trasmessa alla Presidenza il 5 luglio 2012**

---

**PAGINA BIANCA**



SEDE – Viale del Policlinico 147 – 00161 ROMA

\*\*\*\*\*

#### RELAZIONE SULLA GESTIONE – ANNO 2011

*Il ruolo della Fondazione Ugo Bordoni, nel corso degli ultimi due decenni, si è trasformato per adeguarsi alla evoluzione delle esigenze della pubblica amministrazione e al mutare del contesto europeo nel settore ICT, così come accaduto in molti altri Paesi europei, dove Istituti privati con governance pubblica si sono sviluppati ed operano con funzioni di Advisor governativi. Come ha rilevato l'OCSE nella sua "Innovation Policy Platform", la complessità di molti settori scientifici sollecita infatti il ricorso a competenze indipendenti per indirizzare sia la politica industriale che la regolazione. Gli esempi più noti sono il WIK in Germania, l'IDATE, oggi DigiWorld, in Francia e l'ECORYS in Gran Bretagna.*

*Questa trasformazione ha condotto la Fondazione, puro ente di ricerca negli anni '90, a divenire un soggetto con un più ampio ruolo di advisor della Amministrazione Pubblica, con un proprio modello di governance, un nuovo specifico modello organizzativo approvato dal Consiglio di Amministrazione per queste esigenze e un proprio modello di reperimento delle risorse economiche necessarie per la sua missione. Tuttavia, ancora oggi, la Ricerca ha un impatto decisivo sulla capacità della Fondazione di mantenere costantemente aggiornato un adeguato livello di competenza scientifica, in modo da salvaguardare il proprio status di ente, tuttora unico nel settore in Italia, in grado di garantire un ruolo di alto riferimento scientifico e di totale indipendenza, pienamente riconosciuto a livello internazionale.*

\*\*\*

La Fondazione Ugo Bordoni, seguendo una prassi ormai consolidata, si propone di approfondire il quadro informativo sull'andamento dell'ente predisponendo, a corredo del documento contabile di bilancio composto da Stato Patrimoniale, Conto economico e Nota Integrativa, una relazione di gestione dedicata all'analisi delle attività svolte e dei risultati ottenuti con l'utilizzo delle risorse disponibili nel corso dell'anno 2011.

Pur in un anno irto di difficoltà sia interne, con la tragica scomparsa del Presidente Manca, sia esterne, con l'acutizzarsi della crisi economica e finanziaria che ha colpito tutti i Paesi europei, la Fondazione ha incrementato in maniera significativa il proprio patrimonio di 12.728.943 euro, provenienti dal precedente patrimonio della Fondazione Bordoni in liquidazione, mantenendo ed ulteriormente rafforzando la propria indipendenza economica e finanziaria, tale da consentire ormai dal 2008 di non ricevere più, da parte pubblica, finanziamenti a fondo perduto ma solo compensi per incarichi specifici. Il nuovo Presidente avv. Alessandro Luciano, nominato a settembre, ha lavorato per garantire la continuità con la precedente gestione, e la Fondazione, in linea con il principio di efficacia ed efficienza delle risorse a disposizione, ha sviluppato tra le altre, come attività principali e prevalenti:

- 1) Il ruolo di *advisorship* nell'asta per i diritti d'uso di frequenze per i sistemi cellulari 4G .
- 2) La prosecuzione del supporto al Ministero dello sviluppo economico per la transizione alla televisione digitale terrestre.
- 3) La gestione del Registro delle Opposizioni.

Tali attività hanno contribuito a consolidare gli obiettivi e la continuità strategica della Fondazione, garantendo un elevato livello qualitativo dell'attività di ricerca e di produzione scientifica, sviluppatasi anche nei confronti dei soggetti privati,.

Per le sue riconosciute competenze tecniche, scientifiche ed economiche, e per il suo ruolo “super partes”, la Fondazione è stata scelta dal Ministero dello sviluppo economico come *advisor* per il bando di disciplina dell'asta per i diritti d'uso di frequenze per i sistemi cellulari 4G, contribuendo a garantire due importanti risultati: la più ampia flessibilità nelle strategie d'asta per i partecipanti e un introito ben superiore a quello previsto: quasi 4 miliardi di euro a fronte dei 2 miliardi e 400 milioni ipotizzati dal Ministero dell'Economia. Grazie al successo di tale gara, infine, il Paese potrà contare, a partire dal 2013, su una tecnologia che la pone all'avanguardia nell'uso della banda da dispositivi mobili.

La Fondazione è stata inoltre incaricata di svolgere il ruolo di *advisor* nell'ambito della procedura di assegnazione delle frequenze televisive del dividendo digitale interno.

Sono proseguiti le attività a supporto del Ministero dello sviluppo economico per la transizione alla televisione digitale terrestre, che ha raggiunto a fine 2011 una copertura dell'80% della popolazione, e che consentirà di chiudere il percorso di digitalizzazione totale entro la metà del 2012, con sei mesi di anticipo rispetto alle previsioni. In tale contesto la Fondazione ha svolto un importante ruolo nelle complesse operazioni di gestione dello spettro frequenziale, anche nel rapporto con gli Stati confinanti, per risolvere le problematiche legate alle interferenze sulla base di una ulteriore attività di coordinamento internazionale.

Dopo l'iniziale fase di avvio, nel 2011 è diventato pienamente operativo il sistema di gestione del Registro delle opposizioni, creato nell'interesse dei consumatori e affidato dal Ministero dello sviluppo economico alla Fondazione Ugo Bordoni con contratto di servizio stipulato il 09/11/2010 in base al decreto di concessione del Capo Dipartimento per le Comunicazioni del 03/11/2010.

L'assetto economico generale sotteso alla realizzazione e allo svolgimento in concessione di tale attività è stato definito dall'articolo 6 del regolamento istitutivo del Registro Pubblico delle opposizioni (D.P.R. 178/2010) con il quale sono stati definiti i proventi delle tariffe di accesso al registro orientati al costo, senza fini di lucro per il gestore. Nell'ambito del periodo di cinque anni i piani tariffari di accesso ai dati del registro da parte degli operatori sono soggetti a una annuale rimodulazione tale da consentire il periodico allineamento dei proventi realizzati ai costi di funzionamento e manutenzione sostenuti. Per iniziativa della Fondazione, alla fine del 2011 si è attivata una prima revisione, che, presumibilmente, dovrebbe consentire nel corso del 2012 un abbattimento del 50% circa di tali costi.

Su incarico dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni la Fondazione ha inoltre realizzato una ricerca sulla qualità del servizio dei collegamenti Internet da postazione fissa, creando altresì i presupposti per una nuova ricerca, avente ad oggetto la qualità delle connessioni in mobilità, da effettuarsi nel corso del 2012.

Nella seconda metà del 2011 è stata anche attivata una convenzione con il Dipartimento “Impresa e Internazionalizzazione”, Direzione generale per la lotta alla contraffazione, Ufficio Italiano Brevetti e Marchi per attività di supporto informatico.

Per quanto riguarda le ulteriori attività di ricerca si segnalano quelle svolte nell’ambito di cinque specifiche convenzioni con l’Istituto Superiore delle Comunicazioni, di tre progetti di ricerca condotti nel quadro della convenzione con l’Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e l’ampliamento delle attività di ricerca finanziate con fondi internazionali e nazionali, frutto della riconosciuta competenza dei ricercatori della Fondazione.

La Fondazione ha conservato la tradizionale intensa attività di scambio culturale con il mondo accademico attraverso le tesi, i dottorati e gli accordi di collaborazione previsti nei 22 protocolli d’intesa oggi attivi con le università, valorizzando il proprio lavoro di importante presidio della ricerca pubblica in Italia, in virtù di una attività che garantisce occupazione stabile per 60 ricercatori, e una distribuzione negli ultimi anni di una ventina di borse per il dottorato di ricerca.

Infine il Presidente Luciano, prendendo atto della grave crisi europea ed italiana, e tenendo conto di una prevedibile conseguente riduzione della spesa pubblica, ha ritenuto di dover ampliare la platea dei propri committenti, sempre e comunque rispettando i vincoli di interesse generale, intensificando l’attenzione verso i bandi della Commissione Europea, puntando altresì decisamente sul settore energetico (tenendo conto anche di quanto previsto dagli obiettivi di Kyoto 2020), settore in parte carente di una serie di competenze proprie della Fondazione nel campo dell’informatica e delle telecomunicazioni, indispensabili per le reti energetiche di nuova generazione (SMART GRID). Ed è questa una novità strategica sviluppatasi con l’insediamento del Presidente Luciano, che negli ultimi mesi del 2011 ha consentito di attivare una serie di importanti contatti e preaccordi con alcuni dei grandi protagonisti del settore energetico, quali Enel, ENI, Enel Green Power, Acea, TERNA, Cesi, RES4MED. Una serie di collaborazioni che aprono per il prossimo futuro importanti prospettive, sia in Italia che all’estero, soprattutto nel bacino del Mediterraneo, nei Balcani, in America Latina e nei Paesi del Golfo Arabo e che, prevedibilmente, inizieranno a produrre i primi frutti in termini contrattuali, economici e di sviluppo per la Fondazione già nella prima metà del 2012.

### GESTIONE PATRIMONIALE – ECONOMICA – FINANZIARIA

La consistenza patrimoniale e finanziaria della Fondazione stratificatasi nel corso dei precedenti esercizi ha registrato nell’anno 2011 un incremento dovuto alla devoluzione all’Ente del patrimonio finale di liquidazione della Fondazione Bordoni in liquidazione pari ad € 12.728.943,78.

Pertanto la dotazione patrimoniale complessiva della Fondazione Ugo Bordoni al 31-12-2011 comprensiva dell’avanzo di gestione del medesimo esercizio è complessivamente pari ad € 28.298.433,29.

La gestione economico finanziaria istituzionale della Fondazione è stata impeniata principalmente sui finanziamenti correlati alle attività di ricerca per il passaggio al digitale svolta a favore del MISE – Dipartimento Comunicazioni in base alla convenzione stipulata in data 21/7/2011 e ai progetti di ricerca in collaborazione con l’ISCTI in base alle convenzioni stipulate in data 18/12/2009 e del 15/11/2010 per un totale di € 5.503.373,04, nonché per l’attività di supporto nella campagna informativa ai cittadini, svolta sempre nell’ambito della citata Convenzione con il MISE per un importo totale di € 8.694.321,74, attività che terminerà il 31 dicembre 2012.

Un nuovo specifico elemento di valorizzazione dei flussi finanziari è stato costituito dalla operatività a regime del Registro delle Opposizioni gestito dalla Fondazione Ugo Bordoni, per concessione del Ministero dello Sviluppo Economico con determina del 3/11/2010, cui sono ascrivibili introiti di competenza correlati ai costi di start up, funzionamento e manutenzione del medesimo Registro, relativi all’anno 2011.

In ogni caso, sotto il profilo strutturale la dinamica complessiva dei flussi gestionali si rileva in lieve flessione rispetto all’anno precedente, flessione dovuta alla contrazione degli impegni residuali della Fondazione per le attività inerenti la campagna di comunicazione ai cittadini sul passaggio al digitale.

Infatti, a tale proposito il totale dei proventi ascrivibili all’esercizio 2011 registra una flessione pari ad € 22.515.296,56 a fronte di un importo, relativo al 2010, di € 27.596.937,68.

Per quanto riguarda i Costi della gestione ordinaria risultano nel complesso avere subito un decremento rispetto all’anno 2010, in sostanziale allineamento alla flessione subita dai proventi correlati all’attività convenzionale svolta nei confronti del Ministero dello Sviluppo Economico.

Infatti i Costi della produzione nel corso dell'anno 2011 hanno subito una riduzione pari a circa il 22% del valore iscritto in bilancio nell'anno precedente con una contrazione in valore assoluto da € 28.305.797,40 dell'anno 2010, ad € 23.158.119,16 del corrente esercizio.

La riduzione complessiva dei costi della gestione ordinaria dell'Ente ha assorbito anche l'aumento delle spese del personale dipendente causato, oltre che alle dinamiche salariali conseguenti al contratto nazionale di riferimento e al contratto integrativo FUB, anche da un incremento dovuto alla stabilizzazione di risorse umane e all'assunzione di contratti a tempo determinato relative, in particolare, alla gestione del *contact center* del Registro delle Opposizioni.

La struttura finanziaria dell'Ente che emerge dal Consuntivo annuale 2011 mostra in ogni caso una disposizione equilibrata e coerente garantita da un sostanzioso indice di liquidità e da un insieme delle attività correnti nettamente superiore alle passività correnti.

Il bilancio che si sottopone all'approvazione degli organi competenti presenta un avanzo attivo di gestione di Euro 486.913,17 prima delle imposte.

La consistenza patrimoniale è quindi oggi un valido presidio per garantire una dinamica programmazione delle attività di ricerca e dei relativi progetti, permettendo all'Ente una autonomia operativa di medio periodo che consente di preservare i propri valori e le proprie potenzialità, di estendere ulteriormente l'ambito dei progetti e di interagire in modo sempre più qualificato nel settore della ricerca e della comunicazione interpretando con autorevolezza la propria missione statutaria.

La politica di gestione economico finanziaria della Fondazione Ugo Bordoni appare, quindi, volta ad assicurare l'integrità nel tempo del valore reale del proprio patrimonio contemplando contestualmente il cruciale ruolo istituzionale di supporto alla Pubblica Amministrazione in campo tecnico, scientifico, operativo, logistico nel settore delle comunicazioni, nella sua più ampia accezione.

**Information Privacy**

Gli ambiti d'intervento comprendono tanto l'ingegneria dei servizi (caratterizzazione di nuovi servizi per garantirne la piena operatività su reti di nuova generazione), quanto l'ingegneria di rete (caratterizzazione delle reti, fissa e mobile, per garantire il pieno supporto dei servizi).

Le attività della Fondazione in questo ambito riguarderanno principalmente:

- la ricerca di metriche in grado di caratterizzare la percezione dell'utenza;
- lo studio di come tali metriche siano influenzate dalle degradazioni presenti nella rete (ritardi, perdita di pacchetti, jitter,...);
- l'analisi delle tecnologie di trasporto (fibra ottica, xDLS, trasmissioni radio Wi-Fi, WiMAX, 3G e 4G) e instradamento (MPLS, GMPLS, Carrier Ethernet, optical burst switching, optical packet switching) alla luce dei contributi che ciascuna potrà apportare al miglioramento della QoE.

A seguito delle attività per la misura della QoS dell'accesso a Internet per la Delibera AGCOM 244, la Fondazione vanta un'ottima conoscenza del comportamento della rete sia a livello di accesso che di dorsale.

FUB può inoltre avvalersi di una vasta esperienza con i metodi del Medium Opinion Score (MOS), maturata anche con la partecipazione in vari organismi internazionali.

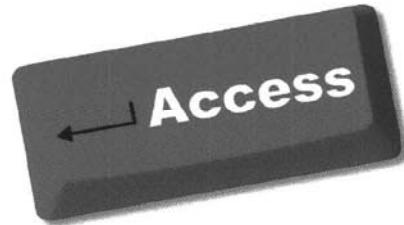
La proliferazione di dati e profili personali su Internet solleva una serie di preoccupazioni legate al rispetto della privacy e della riservatezza.

In sede transnazionale tende ad affermarsi il principio dell'autodeterminazione, che implica il diritto al controllo sui propri dati, inclusi la difesa della reputazione e il diritto all'oblio.



Il processo di acquisizione, gestione ed eliminazione dei dati personali è tuttavia estremamente difficile da disciplinare a causa della diversità e della sofisticazione degli scenari operativi e della varietà di soggetti coinvolti. Gli esempi più importanti sono le informazioni contenute nelle reti sociali e nel web, o tracciate dai motori di ricerca e dai siti di commercio elettronico, o custodite nelle basi di dati del deep web e nelle infrastrutture di cloud computing.

Oltre a sviluppare metodologie che cerchino di prevenire tecnicamente l'identificazione personale ("privacy by design"), occorre rendere l'utente più consapevole dei processi di acquisizione e utilizzazione dei suoi dati ("privacy by default"), fornendogli strumenti pro-attivi per la gestione e la tutela dell'identità digitale e per la misurazione del rischio privacy ad essa associato.



La Fondazione svolge ricerche su nuove tecniche ad elevata riservatezza per l'estrazione e il reperimento delle informazioni, ed è impegnata nello sviluppo di metodologie e sistemi di ausilio all'utente per l'identificazione e la misurazione del rischio privacy.

## Innovazione

FUB è fortemente impegnata in settori caratterizzati da un elevato potenziale di innovazione tecnologica e di crescita.

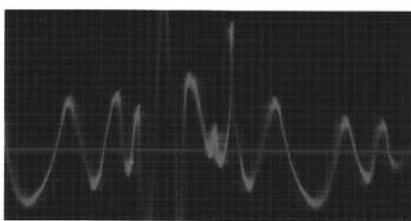
Protagonista come advisor tecnico nei processi che stanno ridisegnando l'ambiente digitale italiano avvicinandolo a quello degli altri Paesi europei, la Fondazione si è ormai accreditata quale interlocutore competente delle Istituzioni e delle Imprese.

FUB offre un contributo trasversale allo sviluppo dell'ICT mediante la promozione:

- di processi finalizzati alla rimozione degli ostacoli all'innovazione (digital divide, assenza di standard, difetti o eccessi di regolamentazione);
- dell'alfabetizzazione digitale della PA e delle PMI;
- dell'innovazione dei servizi top-down, studiando in una logica di benchmarking i modelli di business di maggior successo.

**Gestione dello spettro radio**

Le risorse spettrali disponibili per le reti radio mobili 3G non sono più sufficienti a sostenere il rapido sviluppo delle comunicazioni mobili, la crescita del numero di abbonati e la creazione di nuovi servizi. È quindi necessaria la loro sostituzione con le reti radiomobili di nuova generazione (4G), come la rete LTE (Long Term Evolution).



Le operazioni di ottimizzazione dell'uso delle frequenze già disponibili per le comunicazioni radiomobili (Reframing) non sono però sufficienti. Il passaggio al digitale della televisione terrestre (Switch off) è fondamentale in tal senso, perché da esso dipende la liberazione delle risorse frequenziali che costituiscono il cosiddetto dividendo digitale e la loro allocazione per le comunicazioni mobili a larga banda.

La Transizione al digitale ha visto la Fondazione impegnata in numerose attività finalizzate a fornire un supporto tecnico-scientifico, operativo, logistico e di comunicazione al Ministero dello sviluppo economico per la gestione e il monitoraggio di tutte le fasi del processo.

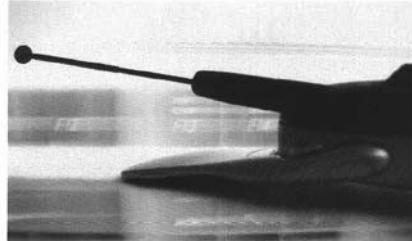
FUB, inoltre, supporta il MISE nell'attuazione del Piano di riorganizzazione della banda a 900 MHz redatto dagli Operatori e approvato dall'AGCOM e dallo stesso MISE. A tal fine ha istituito un Tavolo Tecnico con compiti di verifica, controllo e di monitoraggio delle fasi previste nel calendario di attuazione. FUB è impegnata in questo ambito anche come componente del Gruppo di Alta Riflessione sullo spettro radio.

Per finire, la Fondazione è stata chiamata a svolgere il ruolo di advisor tecnico del MISE nella recente Gara per le frequenze LTE destinate alla realizzazione di reti mobili a banda larga, sulle frequenze 800, 1800 e 2600 MHz e nella vicenda dell'assegnazione del Dividendo Digitale Interno per le procedure collegate al cosiddetto beauty contest e alle sue evoluzioni.

**Evoluzione dei sistemi radiomobili**

Nell'attuale scenario di sviluppo delle comunicazioni radiomobili è di primaria importanza conoscere l'effettivo impiego delle frequenze già attribuite ai servizi mobili a larga banda, per arrivare a definire quali siano le bande di maggiore interesse e quali i vantaggi connessi a ciascuna di esse.

Importanti sfide tecniche si prefigurano inoltre sul versante della coesistenza tra sistemi televisivi e radiomobili e della propagazione dei segnali radio.



Accanto all'evoluzione dei servizi di comunicazione mobili e personali, è opportuno considerare anche la crescente rilevanza che i servizi di comunicazione radiomobile hanno assunto nell'ambito dei servizi di pubblica sicurezza. Il sistema TETRA, sviluppato in ETSI su mandato dell'Unione Europea, è da ritenersi unico nel suo genere e indispensabile in alcuni contesti.

Rispetto alle comunicazioni mobili e personali, FUB conduce studi teorici e sperimentali nei seguenti ambiti:

- valutazione dei vantaggi nell'impiego della banda 800 MHz;
- riuso banda UHF-TV per servizi mobili;
- predisposizione modelli a 3.5 GHz outdoor e indoor;
- dispositivi wireless in mobilità a forte velocità;
- reti a femtocelle.

In ambito TETRA, FUB ha svolto insieme all'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione (ISCOM) un ruolo di garanzia rispetto allo svolgimento dei test di verifica degli apparati.

**NGN**

L'evoluzione del mercato dei nuovi servizi a banda ultralarga porta con sé l'esigenza di un forte rinnovamento delle reti TLC, in termini di funzionalità, prestazioni, sistemi di gestione e monitoraggio e offerta al cliente finale.

Le reti in rame, così come sono realizzate oggi, costituiscono uno dei maggiori limiti alla capacità della rete d'accesso, ancor più rispetto ai nuovi servizi over the top (cloud computing, social network, video-streaming, ecc.) che stanno portando a un'esplosione della domanda di banda.

Il passaggio alla rete di accesso di nuova generazione (Next Generation Network Access, NGAN) potrà avvantaggiarsi di un'ampia diffusione della fibra ottica in prossimità dell'utenza finale. Varie sono le soluzioni praticabili: Fiber to the Home (FTTH); Fiber to the Building (FTTB); Fiber to the Curb (FTTC) e poi rame fino all'utente (ad esempio con tecnologia VDSL2 Vectoring). La fibra, inoltre, può essere utilizzata con connessioni punto-punto o punto-multipunto in tecnica Gigabit Passive Optical Network (GPON).

La rete ottica permetterà un forte miglioramento della rete per la banda mobile, sia di terza che di quarta generazione, perché permetterà la connessione di tutte le base station con flussi ad altissima capacità.

La migrazione verso le tecnologie a pacchetto dovrà soddisfare le esigenze di molti servizi che richiedono specifiche caratteristiche in termini di qualità e affidabilità, tipiche delle reti a circuito, e questo implica la necessità di individuare nuove tecniche e protocolli di instradamento (dal Multi Protocol Label Switching al Carrier Ethernet e al Generalized Multi Protocol Label Switching fino all'Optical Burst Switching e all'Optical Packet Switching).

FUB effettua valutazioni tecnico-economiche sui servizi e sulle reti a larga banda di nuova generazione ed è uno dei leader a livello internazionale per le misure di qualità del servizio sia per le reti fisse che wireless.

Inoltre è in grado di simulare sia reti wireless che wireline operanti anche su vaste aree geografiche.

Nell'ambito delle reti ottiche, FUB ha realizzato importanti studi e sperimentazioni sulle tecniche Carrier Ethernet, su reti PON e tecniche di tipo WDM PON e su dispositivi ottici avanzati come i convertitori di lunghezza d'onda.

**Sicurezza ICT**

La sicurezza delle reti e delle informazioni giocherà un ruolo decisivo nell'affermarsi di nuovi modelli di partecipazione democratica (e-government, e-democracy) e di nuovi modelli di business (e-commerce, e-banking, mobile payment).

Ad oggi, la realizzazione di un elevato grado di sicurezza nelle reti di comunicazione è fondamentale per il buon funzionamento delle infrastrutture critiche. Esse includono il sistema elettrico, le reti di comunicazione, le reti di trasporto aereo, navale, ferroviario e stradale, il sistema sanitario, i circuiti finanziari, ecc.

La progressiva interdipendenza di tali strutture ha consentito, da una parte, di migliorare l'efficienza, di aumentare la qualità dei servizi erogati e di contenerne i costi; dall'altra, ha ingenerato vulnerabilità nuove e imprevedibili. Di conseguenza, la protezione dell'infrastruttura assume una forte rilevanza per la vita dei cittadini e dello Stato.

La crescente mobilità di persone e merci, infine, rende sempre più necessari nuovi sistemi di trasporto intelligente (ITS).

Gli aspetti di sicurezza connessi allo sviluppo e alla gestione delle infrastrutture critiche vedono FUB impegnata attivamente nell'ambito di varie iniziative di livello europeo in qualità di partner di diversi progetti. In particolare, FUB svolge attività di ricerca nei seguenti ambiti:

- Sicurezza ICT nei sistemi SOA;
- Effetto DOMINO;
- Crisis Management;
- Sistemi di trasporto intelligente.

FUB ha inoltre approfondito il tema dell'evoluzione del mobile payment, affrontando in particolare due aspetti:

- aspetti di sicurezza connessi all'uso di smart card;
- normativa ed evoluzione del mercato.

Il primo aspetto è stato oggetto di un'attività di ricerca condotta in collaborazione con ISCOM. Il secondo aspetto è stato affrontato nell'ambito di un Workshop (Roma, 2010) che ha visto la partecipazione delle Istituzioni (MISE, Ministero del Tesoro, AGCM, AGCOM e Banca d'Italia) e degli Operatori di TLC.

**Tv, Internet e mobile media**

L'adozione della televisione digitale terrestre (Digital Terrestrial Television, DTT) rappresenta il più importante passo per la completa conversione digitale del sistema televisivo e crea i presupposti per ulteriori inarrestabili trasformazioni del mezzo.

La digitalizzazione del segnale televisivo trasforma il televisore tradizionale da sintonizzatore di canali a vero e proprio hub multimediale e apre la strada alla convergenza fra piattaforme diverse. Tutto ciò produce un ambiente comunicativo integrato rispetto a varie tipologie di dispositivi portabili (telefonini, palmari) e fissi (set top box e playstation connesse alla TV digitale, personal computer).

I metodi classici di trasmissione dei segnali TV (terrestre, via cavo e satellitare) sono oggi affiancati da modelli interattivi in grado di sfruttare la trasmissione dati a banda larga (oggi prevalentemente su xDSL e, nel futuro, sempre più su fibra ottica).

L'ampia diffusione di Internet, combinata ai nuovi formati dei contenuti digitali e alla crescente disponibilità di accessi in larga banda, inoltre, ha creato le basi per la diffusione della piattaforma TV over IP, cioè una piattaforma digitale interattiva che utilizza la Rete come mezzo di trasmissione per i contenuti digitali.

Ma forse il dato più interessante è quello delle nuove modalità di fruizione della TV: schermo piatto, alta definizione, 3D, televisori connettibili.

Nonostante l'offerta di contenuti televisivi sia ancora prevalentemente a definizione standard (ad eccezione della piattaforma satellitare a pagamento che ha ormai più di cinquanta canali HD), il numero di televisori abilitati HD vale un quarto dell'intero parco installato e il 100% delle vendite del 2011 nella fascia al di sopra dei 32 pollici. Cresce anche il numero di Net TV, ovvero di televisori con connettività diretta IP e quindi abilitati alla ricezione di contenuti OTT (Over The Top). Dunque, l'Alta Definizione sta soppiantando – sul lato della disponibilità di apparati – la Definizione Standard.

Dal 2004 è operativo in FUB un Laboratorio di TV digitale in grado di realizzare l'intera "catena del valore" della televisione digitale: generazione, trattamento e messa in onda di programmi e servizi.

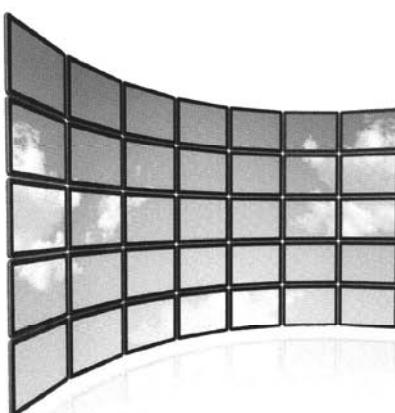
In considerazione del processo di transizione alla televisione digitale, FUB ha realizzato l'attività di monitoraggio MONITOR DTT - Valutazione della User Experience con la Televisione Digitale Terrestre.

La Fondazione, inoltre, effettua studi sugli aspetti interferenziali tra segnali DVB-T e mobile broadband in banda UHF.

FUB svolge attività di ricerca sull'evoluzione del servizio televisivo e di sperimentazione sulle piattaforme televisive alternative al digitale terrestre. In questa direzione, sono stati realizzati vari studi – supportati da sperimentazioni presso i laboratori ISCOM – sulle potenzialità della TV su protocollo IP in vista di un'utilizzo della TV come mezzo per accedere alla rete.

FUB è stata coinvolta, inoltre, nella progettazione e nel coordinamento di un'importante campagna di test formale della valutazione della qualità del video in alta e altissima risoluzione. Quest'attività ha permesso a MPEG di iniziare la standardizzazione dell'algoritmo di compressione delle immagini HEVC (High Efficiency Video Coding).

All'interno dell'HD Forum Italia, la Fondazione svolge un ruolo di garante super partes per le scelte strategiche in fatto di normativa tecnica nazionale sulla HDTV, contribuendo sia alle attività di specifica tecnica e di divulgazione specialistica delle caratteristiche dell'Alta Definizione, sia alla pianificazione degli scenari di introduzione.



**Green ICT e ICT for Green**

Il paradigma dell'efficienza energetica rimanda a un insieme di tecnologie, prodotti, servizi e modelli che, nel loro insieme, possono influenzare positivamente la trasformazione ecologica del Paese, guidandolo verso gli obiettivi di ecosostenibilità indicati dall'UE.

All'interno di questo corpus strategico è possibile distinguere due approcci:

- da una parte, l'attenzione al risparmio energetico nei settori TLC e ICT (Green ICT);
- dall'altra, il contributo delle ICT nell'abilitare l'efficienza energetica in altri settori (ICT for Green).

I possibili ambiti di intervento vanno dallo sviluppo delle cosiddette smart grid per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica, alla riflessione sui costi/benefici associati all'impiego delle fonti rinnovabili; dalle sfide che gli Operatori di TLC sono chiamati ad affrontare per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel proprio comparto, all'evoluzione delle cosiddette smart city: scenari in cui persone e oggetti saranno sempre più interconnessi e in grado di soddisfare le proprie esigenze – di studio, di lavoro, di accesso ai servizi, di socialità – per via telematica.

Con riferimento all'approccio diretto della Green ICT, FUB ha svolto diversi studi riguardanti il risparmio energetico, con particolare attenzione agli aspetti di:

- consumi energetici nelle reti di nuova generazione basate su fibra;
- risparmio energetico nelle reti di accesso e nelle reti dorsali;
- riduzione dei consumi energetici nelle reti radiomobili.

Rispetto all'approccio dell'ICT4Green, la Fondazione ha affrontato i seguenti temi:

- progressiva integrazione dell'ICT nelle smart grid per le utility;
- soluzioni per l'efficientamento energetico degli edifici residenziali e pubblici.

Al fine di stimolare la riflessione attorno ad alcune questioni di carattere economico e regolamentare, FUB ha realizzato il documento "Green ICT. Mercato elettrico e telecomunicazioni", una sintesi delle best practice già sperimentate in Italia e in Europa e dei profili normativi emergenti. Le tematiche analizzate all'interno del documento sono state oggetto di discussione nell'ambito di un workshop (Roma, 12 gennaio 2011).



La Fondazione è membro di RES4MED – Renewable Energy Solutions for the Mediterranean, associazione no profit la cui missione è di contribuire all'accelerazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e al rinforzo delle relative infrastrutture elettriche nel Mediterraneo e nei Balcani.

Si tratta di un'iniziativa internazionale che coinvolge le competenze di eccellenza operanti in Italia, in dialogo con le principali iniziative regionali in corso (network of networks).

In questo contesto, FUB mette a disposizione il proprio know-how nel settore ICT e fornisce il proprio supporto tecnico per l'ottimizzazione degli aspetti di efficienza e sicurezza nella realizzazione di nuovi impianti di produzione energetica.

La Fondazione ha avviato una collaborazione con CESI nell'ambito della progettazione e implementazione di infrastrutture energetiche, anche al fine di valutare possibili opportunità di partecipazione a iniziative europee ed extraeuropee.

**Sistemi informativi multimediali**

La convergenza tecnologica, resa possibile dal linguaggio digitale, fa sì che mezzi tradizionalmente separati siano integrati all'interno di ambienti multimediali misti. Tecniche innovative per il trattamento di segnali multimediali (immagini, audio e video 2D e 3D) investono l'intero processo di formazione, acquisizione, codifica, trasmissione, elaborazione e restituzione dell'informazione.

Il Web con le sue reti sociali, gli archivi video, le tracce lasciate sui siti di commercio elettronico e sui motori di ricerca, i dati raccolti attraverso i dispositivi per la comunicazione mobile personale e dalle reti di sensori e telerilevamento sono solo alcuni esempi del diluvio informativo digitale. La possibilità di analizzare automaticamente questi dati apre nuovi importanti scenari applicativi quali, ad esempio, la scoperta di regole nascoste nelle sequenze di dati, il riconoscimento di entità semantiche, la modellazione in tempo reale delle rilevazioni sensoriali e strumentali, la profilazione implicita dell'utente. Il reperimento e l'estrazione (mining) di informazione utile da insiemi di dati riscuotono l'interesse scientifico, delle aziende private e degli organismi pubblici.

Dal punto di vista dell'industria dei contenuti, le tecnologie digitali consentono di gestire cataloghi virtuali pressoché illimitati e di abbattere i costi di distribuzione. Questo nuovo modello attraversa tutte le industrie dei media e dell'intrattenimento (dalla vendita di libri, alla distribuzione di contenuti audiovisivi, fino all'industria musicale), sovvertendo i meccanismi distributivi tradizionali. Si colloca a questo livello la problematica degli strumenti di analisi e ricerca documentale da applicare alle biblioteche digitali (BD), nei cui database, ormai, non sono depositati solo documenti di tipo testuale, ma anche documenti di genere visivo, audiovisivo, sonoro o multimediale.

**Digitalizzazione della PA**

La digitalizzazione della PA si declina in due fondamentali processi: l'e-government e la e-governance. L'espressione e-government fa riferimento alle innovazioni di servizio e di processo realizzate dalle pubbliche amministrazioni mediante l'uso delle tecnologie informatiche. Con l'espressione e-governance, invece, si fa riferimento all'applicazione delle tecnologie informatiche ai modelli dell'azione pubblica in un contesto di trasparenza e di partecipazione alle decisioni del management pubblico.



FUB è impegnata in segmenti tecnologici quali:

- tecniche di registrazione e di riproduzione multisensoriale (tattili e olfattive);
- modellizzazione del dialogo, modelli di rendering e algoritmi per la creazione dei segmenti di storytelling;
- integrazione di tecnologie multimediali, quali stereoscopia video e audio 3D, mediante estensione alle informazioni multisensoriali (olfattiva, tattile, pneumatica), con l'obiettivo di sperimentare forme avanzate di rappresentazione della realtà.

Queste attività trovano applicazione, ad esempio:

- nella realizzazione di nuove piattaforme tecnologiche orientate alla fruizione di contenuti e servizi multimediali;
- nella realizzazione di applicazioni e ambienti high-tech per la fruizione virtuale, multisensoriale e interattiva dei beni culturali.

FUB inoltre affronta un ampio ventaglio di temi che riguardano il reperimento e l'analisi delle informazioni contenute nel Web o in basi dati di grandi dimensioni:

- definizione di nuove tecniche per il clustering e il ranking;
- classificazione automatica delle immagini;
- sviluppo di metodologie e strumenti per opinion mining.

In particolare, la Fondazione è impegnata nello sviluppo di una piattaforma che integri tecnologie informatiche avanzate e metodologie scientifiche innovative per la metadatazione automatica, la classificazione semantica, l'indicizzazione e il recupero di dati multimediali.

FUB ha siglato una convenzione di collaborazione scientifica con il Consiglio Nazionale delle Ricerche, inaugurata il 25 febbraio 2011 con l'evento "Data Mining. Quando un algoritmo produce conoscenza".

FUB fornisce il proprio supporto scientifico e tecnologico alle PA per l'introduzione delle nuove tecnologie digitali al fine di contenere i costi e migliorare l'efficienza dei servizi.

Rientrano in questo ambito:

- il supporto all'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi su vari temi: realizzazione di un sistema di Gestione della Qualità; trattamento dei dati personali; monitoraggio di processi complessi che utilizzano la metrica di function points;
- l'adeguamento a nuovi standard di qualità di un sistema di riconoscimento del parlante già realizzato da FUB e utilizzato in applicazioni forensi e di indagine investigativa;
- la sperimentazione di un sistema automatico di verbalizzazione delle udienze.

## Tutela del cittadino

L'evoluzione e la crescente pervasività dell'ICT hanno contribuito a modificare in modo sostanziale il concetto di cittadinanza e la definizione dei diritti individuali e collettivi.

Di crescente rilievo sono i temi della sicurezza informatica: dalla protezione dei dati sensibili archiviati digitalmente alla tutela dei minori.

Dal punto di vista del mercato, il progressivo riconoscimento della centralità dell'individuo (nelle sue diverse accezioni di costumer, user o citizen) e il focus sulla relazione di servizio (in un'ottica di miglioramento, personalizzazione e soddisfazione delle aspettative) sono aspetti che accomunano sempre di più pubblico e privato.

FUB promuove lo sviluppo armonico del settore ICT fornendo il proprio supporto tecnico-scientifico negli ambiti della QoS e della sicurezza informatica agli Operatori, alle PA e alle autorità indipendenti preposte alla tutela del cittadino.

La Fondazione, inoltre, si impegna a favorire la consapevolezza dei cittadini circa i propri diritti e ad accompagnarli nella comprensione della regolamentazione vigente in materia di comunicazione elettronica, fruizione dei media audiovisivi e privacy.

### Tutela della privacy in materia di telemarketing

Il Registro Pubblico delle Opposizioni è stato istituito con il Decreto del Presidente della Repubblica n.178/2010 con l'obiettivo di raggiungere un corretto equilibrio tra le esigenze dei cittadini che hanno scelto di non ricevere più telefonate pubblicitarie e le esigenze delle imprese che in uno scenario di maggior ordine e trasparenza potranno utilizzare gli strumenti del telemarketing con maggiore efficacia.

L'avviamento del servizio, operativo dal 31 gennaio 2011, ha segnato il passaggio dall'impianto normativo dell'opt in a quello dell'opt out, permettendo la chiusura del procedimento d'infrazione da parte della Commissione europea nei confronti dell'Italia relativo all'utilizzo delle banche dati formate senza un chiaro consenso degli interessati.

Con il Registro Pubblico delle Opposizioni i cittadini che non desiderano ricevere chiamate promozionali o commerciali possono tutelare più facilmente la propria privacy iscrivendo il proprio numero presente negli elenchi telefonici pubblici al servizio per esprimere il diritto di opposizione al telemarketing, mentre in caso contrario varrà il principio del "silenzio-assenso".

Gli operatori di telemarketing che utilizzano per le proprie campagne i numeri presenti negli elenchi telefonici pubblici sono tenuti a registrarsi al sistema e a comunicare preventivamente al Gestore del Registro le liste dei numeri che intendono contattare, che saranno restituite prive delle numerazioni dei cittadini che si sono iscritti opponendosi alla pubblicità telefonica.

L'iscrizione al servizio per i cittadini è gratuita, mentre il funzionamento del sistema per gli operatori di telemarketing è regolato attraverso il pagamento delle tariffe fissate da un Decreto Ministeriale del MISE.

Il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento per le comunicazioni ha affidato alla Fondazione la realizzazione e gestione del Registro Pubblico delle Opposizioni, attraverso un contratto di servizio.

### Valutazione dell'impatto ambientale e sociale dei campi elettromagnetici

La popolazione italiana usa forse più di ogni altra le comunicazioni mobili. Le normative italiane in materia di esposizione ai campi elettromagnetici sono le più restrittive e il loro rispetto viene costantemente controllato e garantito.



Per lungo tempo, l'Italia è stata un modello di eccellenza a livello internazionale. La Fondazione Ugo Bordoni ha avuto un ruolo determinante nel raggiungimento di questo risultato, realizzando la più grande rete di monitoraggio di campi elettromagnetici, considerata una best practice a livello internazionale.

Un presidio del territorio costante, strutturato e organico – unico per dimensioni e capillarità – che rimane a tutt'oggi la più grande rete mai realizzata in Italia per il monitoraggio di agenti fisici.

Alla luce della crescente diffusione delle reti mobili di quarta generazione e wireless la valutazione dell'impatto dei campi elettromagnetici torna ad essere un tema di stringente attualità.

## Qualità dei servizi di comunicazione elettronica

La FUB, forte della propria expertise in materia, intende dare il proprio contributo a un nuovo momento di riflessione – più aggiornato, maturo e informato – dal quale possano scaturire nuove valutazioni in grado di coniugare tutela della salute e sviluppo delle nuove reti.

Al fine di poter mantenere un ruolo costantemente attivo nell'ambito del dibattito nazionale su questi temi, FUB aderisce al Consorzio Elettra 2000, la cui missione è l'aggiornamento costante in materia di valutazione dell'impatto ambientale e sociale dei campi elettromagnetici.

Il Consorzio svolge attività di supporto alle pubbliche amministrazioni, curando la formazione di tecnici e amministratori in merito alle normative e alle procedure autorizzative vigenti e fornisce linee di indirizzo nell'emissione di regolamenti locali e nell'elaborazione dei programmi di sviluppo territoriale delle reti di telecomunicazione. Inoltre promuove, in collaborazione e per conto delle amministrazioni, convegni, giornate studio ed eventi pubblici, a carattere sia locale che nazionale.

L'evoluzione tecnologica – particolarmente rapida nel settore mobile – è caratterizzata dalla coesistenza di reti basate su più standard tecnologici (di seconda, terza e quarta generazione) con caratteristiche e prestazioni profondamente diverse tra loro, e tuttavia in grado di operare sinergicamente per ottimizzare la qualità finale fornita all'utente.

La QoS gioca un ruolo fondamentale all'interno di un mercato sano dal punto di vista concorrenziale ed è in stretta relazione con le attività di standardizzazione a livello europeo (ETSI), con particolare riferimento:

- ai parametri che la definiscono;
- alle relative modalità di misura.

Per ognuno dei principali comparti di servizi di comunicazione elettronica offerti ai consumatori, l'AGCOM ha emanato un pacchetto di direttive relative a Qualità e Carte dei Servizi, allo scopo di prescrivere alle imprese fornitrice di servizi di comunicazione elettronica la pubblicazione di "informazioni comparabili, adeguate e aggiornate sulla qualità dei servizi offerti", fornendo in tal modo agli utenti finali un adeguato strumento di confronto tra le varie offerte.

I comparti considerati sono quelli relativi ai servizi di:

- telefonia vocale fissa (Delibere n.254/04/CSP e n.79/09/CSP);
- comunicazioni mobili e personali (Delibere n.104/05/CSP e n.79/09/CSP);
- televisione a pagamento (Delibera n. 278/04/CSP);
- accesso a Internet da postazione fissa (Delibere n.131/06/CSP e n.244/08/CSP).

FUB ha individuato un nuovo indirizzo di ricerca volto a fornire indicazioni per l'aggiornamento del quadro regolamentare vigente.

In riferimento ai servizi di comunicazione, sono stati individuati i seguenti ambiti di intervento:

- qualità dei servizi di comunicazioni mobili e personali;
- qualità del servizio e tutela del consumatore per l'accesso a Internet da postazione fissa;
- valutazione terminali mobili.

In riferimento al servizio televisivo, la Fondazione ha avviato, in convenzione con AGCOM, un progetto esecutivo di ricerca riguardante il controllo dei livelli acustici dei messaggi pubblicitari e delle televendite (loudness).

Il laboratorio FUB di televisione digitale, inoltre, è accreditato per la certificazione dei decoder non interattivi (zapper) rispetto alle specifiche tecniche e alle linee guida definite nelle relative delibere AGCOM. Questo processo di certificazione è propedeutico al rilascio del cosiddetto "Bollino Grigio" DGTVi.

FUB ha anche avviato un'attività di ricerca sull'impiego di strumenti evoluti per la previsione del campo, come il Ray Tracing, nei sistemi di quarta generazione.

**E-inclusion**

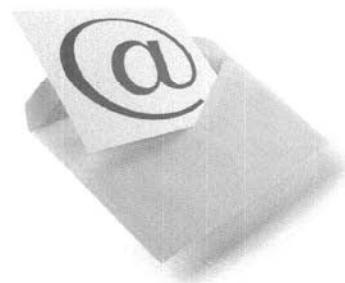
L'inclusione digitale (e-inclusion), ovvero l'inclusione dei cittadini nella società dell'informazione, passa attraverso soluzioni tecnologiche che devono essere sostenute da strategie di incremento della domanda. La sfida da vincere è quella dell'alfabetizzazione digitale, a cominciare dall'azzeramento del digital divide.

In un primo momento, il tema dell'e-inclusion è stato caratterizzato da una preminente attenzione alle problematiche di accesso al web e ai programmi informatici da parte dei disabili. L'introduzione di servizi digitali da parte della pubblica amministrazione, infatti, impone l'adozione (sin dalla fase di progettazione) di accorgimenti atti a rendere tali servizi accessibili a tutti. Questa esigenza è stata recepita, a livello legislativo, con la legge 4/2004 ("Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici") che ha reso obbligatoria l'accessibilità dei servizi web per la pubblica amministrazione.

Nel corso degli ultimi anni, si è cominciato a parlare di inclusione digitale intendendo la piena partecipazione di tutti i cittadini nella società dell'informazione. L'inclusione digitale è analizzata anche dal punto di vista economico, per l'impatto sui consumi, le ricadute occupazionali, i nuovi modelli sociali e i possibili modelli di business ad essa associati.

Nel 2007 la Commissione europea ha adottato la Comunicazione 694: "Iniziativa europea 2010 sull'e-inclusione - Partecipare alla società dell'informazione". L'Iniziativa si proponeva di implementare un framework strategico i cui punti principali erano: l'aumento dell'accessibilità dei siti e dei servizi in rete; l'estensione della copertura della banda larga; il sostegno all'informatizzazione per l'abbattimento del digital divide; un'accelerazione dell'effettiva partecipazione dei gruppi a rischio di esclusione.

L'Agenda Digitale Europea (Comunicazione 245 del 26 agosto del 2010) ha ripreso queste linee di sviluppo inserendole tra le sue aree d'azione.



FUB si è occupata di accessibilità a partire dagli anni '80 partecipando alla prima iniziativa europea, Interface4ALL, e ha contribuito alla formulazione degli allegati tecnici per l'applicazione della legge 4/2004.

La Fondazione persegue un approccio convergente che esplora le potenzialità e le sinergie di differenti piattaforme, al fine di:

- fornire indicazioni ai costruttori di tecnologie e agli sviluppatori di servizi su come realizzare nuove piattaforme di servizio, secondo linee guida di accessibilità;
- sostenere il legislatore nella regolamentazione dello sviluppo tecnologico, in modo da garantire l'inclusione digitale di tutti i cittadini.

## Campagne di informazione ai cittadini

### Campagne di comunicazione nelle aree All Digital

FUB ha ricevuto dal MISE l'incarico di svolgere attività di comunicazione per informare tutti i cittadini sui tempi e le modalità della transizione al digitale, nonché per fornire loro gli strumenti necessari ad affrontare il cambiamento.

La pianificazione media ha seguito criteri di selezione dei media con le migliori performance sulla popolazione residente nelle zone coinvolte. L'informazione è stata veicolata sui principali mezzi di comunicazione: Stampa, Tv locali, Radio, Affissioni, Internet.



FUB ha gestito direttamente le seguenti attività:

- pianificazione passaggi sulle emittenti televisive locali indicate dalla Direzione Generale Servizi di Comunicazione Elettronica e Radiodiffusione (DGSCER) del MISE;
- realizzazione dei veicoli della Campagna "Atteni al buio" (Spot TV; Spot radiofonico; layout grafico per campagna stampa e affissioni; opuscolo informativo);
- organizzazione di un Roadshow: un furgone appositamente attrezzato per la dimostrazione pratica, da parte di tecnici FUB, delle procedure per la sintonizzazione dei decoder ha raggiunto quasi la totalità dei capoluoghi di provincia delle Aree Tecniche interessate, distribuendo materiale informativo ai cittadini.

### Campagna di comunicazione Registro delle Opposizioni

FUB ha realizzato su mandato del MISE parte della campagna di comunicazione istituzionale sul Registro Pubblico delle Opposizioni, che si è svolta nei primi sei mesi dall'istituzione del servizio, con l'obiettivo di favorire la piena consapevolezza dei diritti dei cittadini il cui numero è presente nell'elenco telefonico e delle modalità di opposizione al trattamento dei dati personali per chiamate pubblicitarie.



Inoltre, superando il ruolo tecnico assegnato, FUB ha messo in campo ulteriori strumenti per agevolare i cittadini nella comprensione del servizio e della nuova normativa sul telemarketing.

La campagna istituzionale, di cui FUB ha curato il messaggio e la grafica, è stata promossa su:

- radio locali private;
- quotidiani d'informazione online nazionali e locali;
- settimanali;
- quotidiani free press;
- siti istituzionali.

#### Iniziative realizzate e gestite da FUB:

- apposite sezioni su [www.registrodelleopposizioni.it](http://www.registrodelleopposizioni.it);
- materiali informativi, tra cui brochure e vademecum;
- video tutorial del servizio;
- Help Desk a supporto dei cittadini;
- social media communication su YouTube, Facebook, Twitter.

La Fondazione pubblica mensilmente i report con i dati aggregati sull'andamento delle iscrizioni da parte degli "abbonati", rendendo possibile il monitoraggio del servizio e garantendo la completa trasparenza nella gestione del Registro.

FUB ha realizzato strumenti e promosso iniziative per sensibilizzare i cittadini sulle principali modifiche normative in materia di telemarketing e ha reso facilmente accessibili le procedure da seguire in caso di sospetto trattamento illecito dei dati personali.

**Ambito Internazionale****Disseminazione e Comunicazione**

FUB aderisce, in qualità di centro di ricerca dedicato allo sviluppo tecnologico, a numerose iniziative di rilievo internazionale. La sua presenza nel panorama scientifico e tecnologico sovranazionale si sostanzia in una serie di attività molto diversificate tra cui spiccano importanti collaborazioni con Enti, Istituti di ricerca stranieri e Organismi internazionali:

- Progetti
- Organismi Internazionali
- Enti certificatori
- Standardizzazione
- COST
- Networks
- Joint programmes

**Osservatorio FUB**

FUB realizza analisi di scenario nel settore ICT. L'attenzione è rivolta soprattutto ai processi economici e sociali connessi alla diffusione delle nuove tecnologie, privilegiando i seguenti aspetti:

- Scenari socio-economici nel settore ICT
- Aspetti di utente

L'attività di raccolta, analisi ed elaborazione dati si organizza attorno a due macro-settori, quello delle TLC e quello dell'Audiovisivo, fornendo un supporto trasversale a tutte le attività della Fondazione.

I risultati ottenuti – nella forma di Rapporti di ricerca, Documenti di lavoro e Pubblicazioni su riviste – costituiscono un contributo originale allo studio delle ICT nel panorama italiano.

Rientra in questa attività la pubblicazione di due importanti Report di ricerca:

- Monitor DTT
- Il ruolo del capitale umano nel settore ICT, in collaborazione con il Cotec

**Seminari Bordoni**

La FUB ha la ricerca nel proprio codice genetico. Una ricerca orientata ai processi tecnologici con un approccio interdisciplinare.

La diffusione delle informazioni e delle conoscenze prodotte in seno alla Fondazione, trova un canale privilegiato nei Cicli di Seminari Bordoni, che si caratterizzano come luogo di confronto e di scambio su temi di grande attualità scientifica ed economica.

Per l'alta qualità degli interventi e delle relazioni presentate nell'ambito dei Seminari, al termine di ogni Ciclo, le lectiones magistrales vengono raccolte all'interno di Volumi che costituiscono uno strumento di lettura riflessiva e di approfondimento sugli aspetti scientifici e tecnologici trattati.

**Telèma2.o**

Uno spazio di confronto e approfondimento su temi centrali dell'ICT che raccoglie l'eredità della Rivista Telèma - edita dalla Fondazione fino al 2001 - con lo scopo di stimolare idee, analisi critiche e proposte per lo sviluppo economico, sociale e culturale del Paese.

Studiosi di varie discipline esprimeranno, di volta in volta, il proprio punto di vista su un determinato argomento, dando vita a un confronto di opinioni e saperi capace di generare nuova conoscenza.

Per raggiungere questo ambizioso obiettivo Telèma2puntozero si avvale della partecipazione attiva di tutti i suoi lettori attraverso uno spazio dedicato nel sito <http://www.telema2puntozero.it/>

**Quaderni di Telèma**

I Quaderni di Telèma sono opere monografiche, a cura di ricercatori della Fondazione, su temi legati prevalentemente all'impatto economico e sociale dell'ICT.

I Quaderni, a partire dal 2002, sono ospitati all'interno della Rivista Media 2000.

## Ricerca

L'attività di Ricerca e Sviluppo qualifica la Fondazione come centro di riferimento scientifico e tecnologico riconosciuto e accreditato a livello internazionale.

La Ricerca FUB è fortemente orientata alla collaborazione, al confronto e allo scambio con soggetti terzi, al fine di garantire:

- la circolazione di informazioni e la condivisione di best practice a vantaggio delle Istituzioni e delle Imprese;
- una maggiore capacità di incidere sul dibattito pubblico a beneficio della modernizzazione del Paese.

Le metodologie di formazione di ricercatori e tecnici sono uno dei principali asset immateriali della Fondazione che, da sempre, si fa promotrice della collaborazione con università e centri scientifici anche mediante l'attivazione di borse e contratti di ricerca.

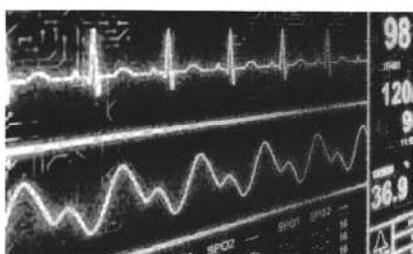
L'insegnamento del metodo di indagine scientifica costituisce un vantaggio competitivo e un elemento attrattivo per il reclutamento di nuove risorse (ricercatori Post-doc, laureandi e dottorandi) anche nel panorama internazionale.

FUB rivolge la propria attenzione verso tematiche di grande "attualità" scientifica, selezionate per il loro potenziale strategico.

Cognitive Radio, Advanced Quality of Experience e Information Privacy sono alcuni dei temi di "frontiera" individuati per il prossimo futuro.

**Cognitive Radio**

L'interesse nei confronti delle tecnologie cognitive per sistemi radio ha origine dalla sempre crescente richiesta di risorse per comunicazioni radio; le tecnologie cognitive ampliano infatti le possibilità di accesso allo spettro radio grazie all'analisi delle caratteristiche di utilizzo e propagazione nello specifico intervallo di tempo e nella specifica area geografica in cui si trova l'apparato dotato di tecnologia cognitiva.



Le tecnologie cognitive sono in fase di sviluppo e le aree di studio che ne derivano sono molteplici.

Un aspetto delle tecnologie radio cognitive è legato all'utilizzo non licenziato e non protetto dei cosiddetti "white spaces" lasciati da sistemi che usano lo spettro in modo primario e licenziato: tale utilizzo deve avvenire senza recare interferenza all'utilizzo primario.

In questo caso, le principali tecnologie cognitive si basano sul sensing del canale radio e sulla consultazione di geolocation database.

Le attività di ricerca della Fondazione si propongono di identificare modalità di implementazione e di applicazione evolute di cognitive radio.

In relazione alle strategie basate sul sensing del canale radio, FUB

- ha affrontato il tema del cosiddetto Hidden Node Margin (HNM), valutando la dipendenza di tale margine da parametri geometrici caratteristici dell'ambiente, anche al fine di individuare un modello statistico;
- ha in corso studi per ideare e realizzare un algoritmo di energy detection che sfrutti i benefici offerti dalla cooperazione tra dispositivi;
- ha implementato un simulatore che consente di valutare i benefici ottenuti grazie allo sfruttamento delle proprietà ciclostazionarie dei segnali, estendendo lo studio anche a segnali diversi da quelli del DVB-T, quali ad esempio i segnali dei sistemi radiomobili.

In relazione alle tecniche basate su geolocation database, FUB è impegnata nell'identificazione di un insieme di parametri da adottare a livello internazionale in base ai quali sia possibile stimare i livelli di potenza ammessi sulle varie porzioni di spettro per un dispositivo cognitivo che si trova in una determinata posizione geografica.

Con riferimento alle politiche di gestione e assegnazione delle risorse, la Fondazione ha preso in considerazione l'impiego di architetture di tipo master-slave, contemplando anche l'eventuale impiego di sensing cooperativo a diversi livelli gerarchici.

L'applicazione delle tecniche di geolocation database e di sensing in modo congiunto costituisce un'ulteriore area di studio non ancora approfonditamente indagata, che può portare a notevoli miglioramenti:

- riduzione del rischio di interferenza;
- rilevamento di segnali non registrati per uso primario, come quelli dei microfoni professionali.

**Advanced Quality of Experience**

La quantità di servizi trasportati sulla rete basata su protocollo IP è in continua crescita e oggi l'utente può usufruire, su questa piattaforma, della TV digitale in tutte le sue forme (SD, HD e 3D), tramite PC o attraverso appositi televisori (smart e connected TV).

In questo scenario, la valutazione della Qualità dell'Esperienza (QoE) – ossia della qualità percepita direttamente dall'utente – assume un ruolo fondamentale, soprattutto al fine di stabilire in che misura può essere influenzata dalle caratteristiche della rete.

Non si deve dimenticare che la maggior parte dei nuovi servizi sarà sempre più di tipo video. Quindi, definire la QoE con metodi oggettivi, e che prendano in considerazione anche aspetti multimediali di prossimo arrivo, è il punto di partenza per il miglioramento della percezione nei futuri scenari ICT.



Di particolare importanza sarà la ricerca di una correlazione tra la QoE e le prestazioni della rete, che possono essere misurate in termini di Qualità del Servizio (QoS) o di altri parametri che ne misurano la funzionalità (resilienza, capacità, congestione, ecc.).

Individuare una corrispondenza tra QoS e QoE, infatti, consentirebbe, da una parte, di adattare i servizi alla rete e, dall'altra, di far evolvere la rete verso certi servizi.

## Mission

FUB è un importante centro di ricerca dedicato allo sviluppo tecnologico in Italia.

La Fondazione punta a individuare soluzioni innovative per la comunicazione in banda larga e le reti di nuova generazione alla luce delle nuove sfide imposte dalla convergenza tecnologica. Forte delle competenze acquisite nelle reti di comunicazione, FUB ha inoltre ampliato il proprio orizzonte di azione all'ICT.

Gli scenari futuri permettono infine di ipotizzare un impegno concreto nell'ottimizzazione dei sistemi di infrastruttura in settori cruciali come quello energetico, della sanità e della mobilità.

La Fondazione sviluppa la propria attività secondo due filoni:

- Attività di ricerca nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT)
- Attività finalizzate per specifiche commesse

La Ricerca costituisce la premessa essenziale perché la FUB possa mantenere un elevato livello di competenza scientifica e realizzare con successo le attività che le vengono affidate su commessa.

L'expertise consolidata nel tempo grazie all'attività di ricerca costituisce un patrimonio spendibile in un corpus di progetti operativi volti al trasferimento di paradigmi innovativi in contesti industriali o di pubblica amministrazione.

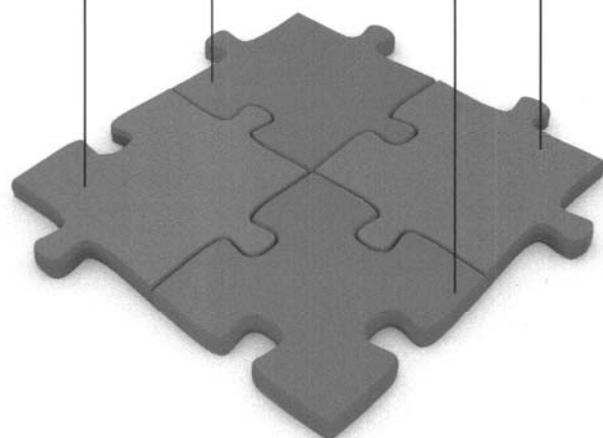
Analisi di scenario e attività sul campo, insieme, garantiscono un maggiore livello di consapevolezza circa gli aspetti che coinvolgono più direttamente l'utente e che hanno ricadute nell'ambito della tutela del cittadino.

Innovazione Tecnologica  
per lo Sviluppo Industriale  
e la Modernizzazione della PA

Presidio di Ambiti  
di Ricerca Innovativi

Supporto Scientifico  
e Tecnologico  
alle Istituzioni  
e alle Imprese

Scenari e Soluzioni  
per la Tutela  
del Cittadino



## LA FONDAZIONE UGO BORDONI

La Fondazione è un'Istituzione di Alta Cultura e Ricerca soggetta alla vigilanza del Ministero dello sviluppo economico.

FUB vanta una consolidata tradizione di ricerca e studi applicativi nel settore delle telecomunicazioni e delle tecnologie dell'informazione che nel tempo si è andata caratterizzando per l'impegno a favorire un proficuo scambio tra ricerca pura e ricerca applicata.

Il modello di *governance* pubblica riconosciuto per legge alla Fondazione ne garantisce il carattere di terzietà e indipendenza necessario all'esercizio di una funzione di supporto e consulenza in favore delle amministrazioni pubbliche e delle autorità indipendenti.

FUB è pertanto in grado di coniugare attività di ricerca nel settore ICT e servizi di interesse pubblico, con ricadute nell'ambito della tutela del cittadino.



L'attività della Fondazione è a vocazione reticolare. FUB, infatti, è da sempre impegnata in numerose iniziative di raccordo e di coordinamento con Università ed Enti di ricerca di rilievo nazionale e internazionale.

L'impegno nella formazione, nella divulgazione e nella promozione del dibattito pubblico sulle tematiche dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo industriale del Paese completano la sua *mission*.