

Attività FUB 2010

**Relazione al Governo e alle competenti
Commissioni parlamentari**

Documento a cura di
Sebastiano Trigila, *FUB*

Ha collaborato
Serena Ferrara, *FUB*

Grafica e impaginazione
Stefania Vinci, *FUB*

Supervisione
Mario Frullone
Vice Direttore Generale FUB

Roma, giugno 2011

PREFAZIONE

Enrico Manca
Presidente FUB

La Fondazione Ugo Bordoni, riconosciuta istituzione di alta cultura dalla legge 16 gennaio 2003, n. 3 (art. 41) ha lo scopo di realizzare ricerche, studi scientifici e applicativi nelle materie delle comunicazioni, dell'informatica, dell'elettronica e dei servizi multimediali, al fine di promuovere il progresso scientifico e l'innovazione tecnologica. La Fondazione svolge attività di consulenza nei confronti del Parlamento, del Governo delle Autorità Amministrative indipendenti, delle Istituzioni pubbliche e delle Amministrazioni regionali e locali; fornisce strumenti culturali e scientifici destinati al benessere e alla tutela dei cittadini e degli utenti, nonché allo sviluppo del mercato; promuove le opportune iniziative di raccordo e di coordinamento con le attività scientifiche delle Università e degli Enti di ricerca; concorre a iniziative di formazione nei settori di competenza; tutela e promuove la lingua e il patrimonio culturale e tecnologico italiano.

Sin dal 2008 la Fondazione, in forza del suo nuovo Statuto, svolge attività prevalentemente a sostegno dell'operato di soggetti pubblici. Pertanto la designazione dei componenti il Consiglio di Amministrazione è affidata interamente al soggetto pubblico (dei sette consiglieri 4 sono designati dal Ministro dello Sviluppo economico, 2 sempre dallo stesso Ministro sentito il Presidente dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni, e 1 dal Presidente del Consiglio dei Ministri). I soggetti privati, che in origine sedevano nel Consiglio di Amministrazione, possono ora, volontariamente, far parte del Comitato dei Fondatori che esprime pareri non vincolanti sull'attività della FUB e designa 3 sui 9 membri del Comitato scientifico, composto da studiosi espressione del mondo accademico e della ricerca. Gli altri 6 sono designati direttamente dal Presidente della Fondazione, sentito il Direttore delle Ricerche.

Il nuovo assetto ha trovato un ulteriore e preciso riconoscimento normativo da parte del Legislatore attraverso un emendamento alla Legge 3/03 contenuto nella Legge 69/2009 che rafforza la funzione ausiliaria della Fondazione rispetto alle politiche delle amministrazioni pubbliche e di quelle indipendenti.

Con il nuovo Statuto la Fondazione è quindi sottoposta a controllo e gestione pubblici, in modo da garantire all'Ente quelle caratteristiche di terzietà e indipendenza necessarie per mettere a disposizione dell'Amministrazione Pubblica le competenze scientifiche e tecniche presenti nella Fondazione stessa. Infatti il processo di rinnovamento della struttura e delle competenze della Fondazione è orientato a disegnare un suo ruolo particolarmente rilevante e significativo come struttura sia di alta consulenza su telefonia, televisione, Internet, sicurezza delle reti, comunicazioni wireless e tecnologie informatiche, che di supporto operativo per studi, ricerche e iniziative per le Istituzioni pubbliche: Ministeri (Sviluppo economico, Funzione pubblica e Innovazione, Difesa, Ambiente e altri); le autorità indipendenti (AGCOM, Garante per la Privacy, Autorità per la correnza del mercato); strutture quali l'Agenzia delle Entrate e le cosiddette imprese a "rete" (ENI, ENEL, TERNA, Poste Italiane).

Si delinea così una nuova investitura che risponde alla sempre maggiore richiesta di competenze specialistiche da parte dei Ministeri e delle Autorità le cui stesse funzioni debbono evolversi tenendo il passo con le nuove tecnologie.

La Fondazione sviluppa la propria attività secondo due filoni:

- attività di ricerca non finalizzate nel settore delle tecnologie dell'informazione
- attività finalizzate per specifiche commesse

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 in Italia, in grado di garantire un ruolo di alto riferimento scientifico e di totale indipendenza, pienamente riconosciuto a livello internazionale. Questa attività di ricerca non finalizzata costituisce la premessa essenziale perché la Fondazione possa portare

a compimento con successo ogni attività finalizzata operata su commessa.

Un esempio significativo: il processo della transizione alla Televisione Digitale Terrestre – nel quale il ruolo della Fondazione è stato determinante per consentire all’Italia di avere nel giro di tre anni (dal 2008 al 2010) il “tutto digitale” (all digital) in varie aree del Paese su cui complessivamente risiede il 70% della popolazione – ha alle spalle un intenso lavoro di ricerca non finalizzata che ha consentito alla Fondazione di acquisire e accrescere nel tempo le competenze necessarie a svolgere questo suo ruolo.

Stesso discorso può esser fatto per le iniziative che la Fondazione ha sviluppato nel campo dei sistemi cellulari: le competenze maturate in questo ambito risulteranno rilevanti nell’immediato futuro per la riorganizzazione dello spettro di frequenze per i sistemi di telefonia mobile e per la radiodiffusione televisiva, nell’ottica di un più efficiente utilizzo dello spettro. In tale direzione, FUB è impegnata, con AGCOM, a fornire il supporto tecnico per la riallocazione (*refarming*) di servizi di terza generazione (finora allocati esclusivamente nella banda dei 2,1 Ghz) nella banda dei 900 Mhz (finora dedicata alla sola tecnologia GSM). FUB può inoltre offrire la propria competenza nell’implementazione del processo di riallocazione della parte alta dello spettro televisivo (la cosiddetta “banda degli 800 MHz”) alle comunicazioni cellulari e al conseguente riposizionamento dei canali televisivi che la utilizzavano.

Per fare un altro esempio, la Fondazione affianca il Dipartimento per le Comunicazioni in tutti i tavoli tecnici rilevanti per la pianificazione della banda larga come presupposto per il dispiegamento delle reti di prossima generazione, a livello dorsale e di giunzione (NGN) e a livello di accesso (NGAN). Più specificamente, lo sviluppo della banda larga va accompagnato da azioni tese a certificare non solo il grado di diffusione, ma anche il grado di servizio offerto in termini di capacità di banda minima garantita a fronte delle prestazioni nominali dichiarate nelle offerte commerciali. A seguito della delibera n. 244/08/CSP dell’AGCOM, la Fondazione ha espresso interesse a lavorare a questo problema e si è aggiudicata con delibera n. 147/09/CSP dell’AGCOM un progetto di realizzazione di una rete nazionale di monitoraggio della qualità della banda larga offerta ai consumatori e di realizzazione di un applicativo certificato, scaricabile da ogni utente, per la verifica delle prestazioni della propria connessione a banda larga.

Nella prospettiva di un continuo rafforzamento del ruolo dell’Italia nel panorama europeo e nazionale, la Fondazione può costituire un valido supporto a tutte le attività che il Ministero dello sviluppo economico vorrà porre in essere attraverso la partecipazione a progetti internazionali e nazionali, mettendo a disposizione del sistema paese la propria capacità di formulare proposte innovative che potrebbero rappresentare un valido strumento di rilancio dell’Italia nell’attuale fase di crisi.

Nel quadro di una più complessiva politica per l’Impresa e il Lavoro, la Fondazione considera suo impegno prioritario la Ricerca nel campo delle telecomunicazioni e delle tecnologie dell’informazione e auspica di poter svolgere in modo sempre più significativo un ruolo di qualificato centro di elaborazione di idee e di individuazione degli elementi innovativamente decisivi per lo sviluppo di un settore di grande rilievo per il futuro dell’Italia.

Un primo decisivo passo in questa direzione lo abbiamo fatto, a cavallo tra il 2009 e il 2010, con l’organizzazione delle “Giornate di Studio Marconiane” in occasione del centenario dell’assegnazione del premio Nobel a Guglielmo Marconi. La presenza delle Istituzioni al più alto livello nazionale e internazionale, di Premi Nobel, di scienziati, di rappresentanti dell’Università e degli Istituti di Ricerca, dell’Imprenditoria e della Finanza, ha fatto di questa iniziativa un primo step particolarmente significativo del percorso di crescita della nuova “mission” della Fondazione Bordoni.

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE**Presidente**

Enrico Manca

Consiglieri

Prof. Paolo Mazzanti

Prof. Enzo Pontarollo

Prof. Ruben Razzante

Prof. Gian Michele Roberti

Prof. Maria Luisa Sangiorgio

Prof. Vincenzo Zeno Zencovich

COLLEGIO DEI REVISORI**Il Collegio dei Revisori**

Dott. Edoardo Ginevra

Dott. Michele Borelli

Dott. Paolo Osti

DIREZIONE DELLE RICERCHE**Vicedirettore Generale
e Direttore delle Ricerche**

Ing. Mario Frullone

COMITATO DEI FONDATORI

Dott. Alessandro Picardi (Presidente)
Wind Telecomunicazioni

Dott. Giovanni Buttitta
Terna

Dott. Maurizio Cappelli
Telespazio

Dott. Gaetano Coscia
Vodafone

Ing. Antongiulio Lombardi
3 Italia

Ing. Stefano Nocentini
Telecom Italia

Ing. Pietro Pacini
Poste Italiane

Dott. Roberto Scrivo
Fastweb

Dott. Antonio Sfameli
Ericsson Telecomunicazioni

COMITATO SCIENTIFICO

Ing. Valerio Zingarelli (Presidente)
Telecommunications Studies & Consulting

Prof. Sebastiano Bagnara
Università di Sassari, Dipartimento di Architettura e Pianificazione

Prof. Carlo Cambini
Politechnico di Torino, Dipartimento di Economia Industriale

Ing. Leonardo Chiariglione
A.D. CEDEO

Prof. Gabriele Falciasecca
Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Ingegneria

Prof. Claudio Leporelli
Università degli Studi di Roma "La Sapienza" Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"

Prof. Pierfrancesco Reverberi
Università degli Studi di Roma "La Sapienza" Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"

Prof. Giuseppe Richeri
Università di Lugano, Dipartimento di Scienze delle Comunicazioni

Prof. Vittorio Trecordi
Politechnico di Milano, Dipartimento Elettronica e Informazione

INDICE

- Prefazione
- Consiglio di Amministrazione
- Collegio dei Revisori
- Direzione delle Ricerche
- Comitato dei Fondatori
- Comitato Scientifico
- Indice
- Sintesi dell'attività FUB 2010
 - Presentazione
 - Le Aree di Ricerca
 - I Progetti
 - Gruppi di riflessione strategica
 - Giornate Marconiane
 - Seminari Bordoni
 - La nuova struttura organizzativa FUB
 - Partecipazioni ad associazioni
 - Attività didattiche
 - Partecipazioni a gruppi di normativa tecnica
 - Partecipazioni a comitati di programma di conferenze internazionali
 - Pubblicazioni
- Approfondimenti: Aree di Ricerca
- Approfondimenti: Progetti

PAGINA BIANCA

Sintesi dell'attività FUB 2010

PAGINA BIANCA

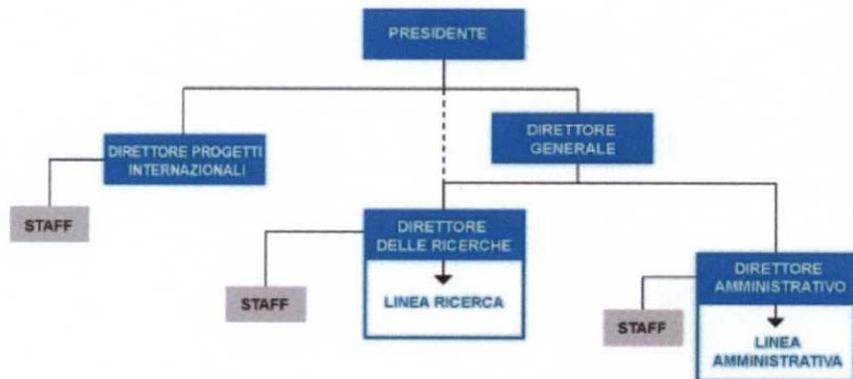
PRESENTAZIONE DELLA FUB

La Fondazione Ugo Bordoni è Ente morale senza fine di lucro, riconosciuto dalla legge n. 3 del 16 gennaio 2003 come istituzione di alta cultura che “elabora e propone strategie di sviluppo del settore delle comunicazioni, da poter 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”.

Un emendamento alla Legge 3/03 contenuto nella Legge 69/2009 rafforza la funzione ausiliaria della FUB rispetto alle politiche delle amministrazioni pubbliche e di quelle indipendenti.

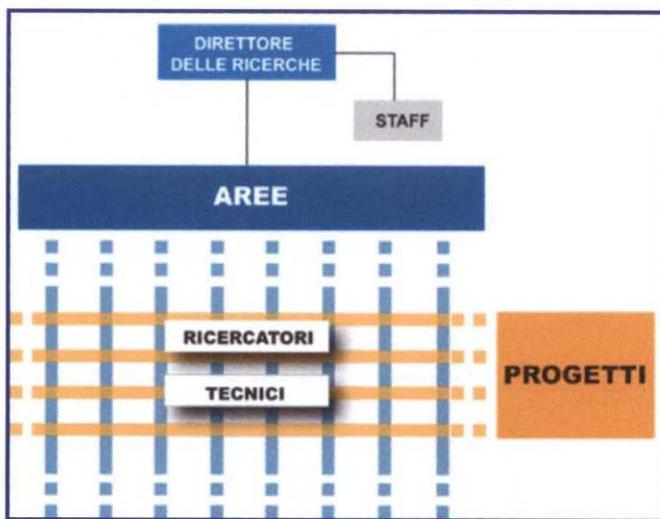
STRUTTURA DELLA FUB

La struttura organizzativa della FUB è delineata nella Figura seguente, dove sono evidenziate una linea ricerca e una linea amministrativa.



ORGANIZZAZIONE E ATTIVITÀ DELLA LINEA RICERCA

Fin dal 2007 la FUB, pur conservando la sua organizzazione “per progetti”, ha costituito otto *Area* di competenza: tale scelta, motivata dall’obiettivo di rafforzare i meccanismi interni di crescita culturale e approfondimento scientifico, ha comportato la distinzione sostanziale tra attività finalizzate e interdisciplinari, i *Progetti*, e le attività non finalizzate e metodologiche, sviluppate all’interno delle singole *Area*.



Le otto Aree di competenza sono:

- Area 1. Sistemi radio
- Area 2. Tecnologie per le reti di nuova generazione
- Area 3. Qualità del servizio, ingegneria dei sistemi ICT
- Area 4. Procedure critiche per la P.A. e le organizzazioni complesse
- Area 5. Sicurezza ICT
- Area 6. Information mining
- Area 7. Elaborazione segnale audio video
- Area 8. Analisi economica e di scenario nel settore ICT

Le Aree di competenza corrispondono ad altrettante strutture entro le quali è inquadrato il personale di ricerca. Ogni Area di competenza è coordinata da un Responsabile di Area. Un'Area consta mediamente di 8 persone in pianta stabile, ricercatori e tecnici, affiancati da un numero variabile di collaboratori a progetto (Figura 1 e Figura 2) e inoltre da dottorandi di ricerca e da studenti laureandi, che frequentano FUB in forza di convenzioni con varie Università italiane. Le Aree di impronta prettamente tecnologica possono contare su laboratori all'avanguardia, allestiti in proprio da FUB oppure messi a disposizione dall'ISCOM e utilizzati in cooperazione tra il medesimo istituto e FUB. La Direzione delle Ricerche si avvale di staff scientifico dedicato, con funzione di scouting di nuove opportunità di ricerca, di promozione dei rapporti internazionali, di assistenza nel procurement e nella realizzazione tecnica di Progetti, e - infine - di diffusione dei risultati anche con iniziative quali conferenze, giornate di studio e seminari.

L'organizzazione in Aree costituisce la dimensione statica della struttura, nel senso che rimane di riferimento per un certo periodo, finché mutate condizioni di contesto tecnologico, scientifico e di mercato non ne suggeriscano una revisione. Al momento in cui esce questo volume è in corso una revisione dell'organizzazione in Aree, che pur confermando gli attuali campi di competenza, ne aggiungerà altri fortemente sfidanti, quali ad esempio le tematiche concerne- ti il ruolo delle tecnologie ICT nella gestione sostenibile delle risorse energetiche (green ICT), e distinguerà più marcatamente tra "domini" di competenza tecnica o consulenziale e "domini" a vocazione scientifica. Nel resto della trattazio-

Figura 1: Distribuzione del personale nella linea ricerca (al 31/12/2010).

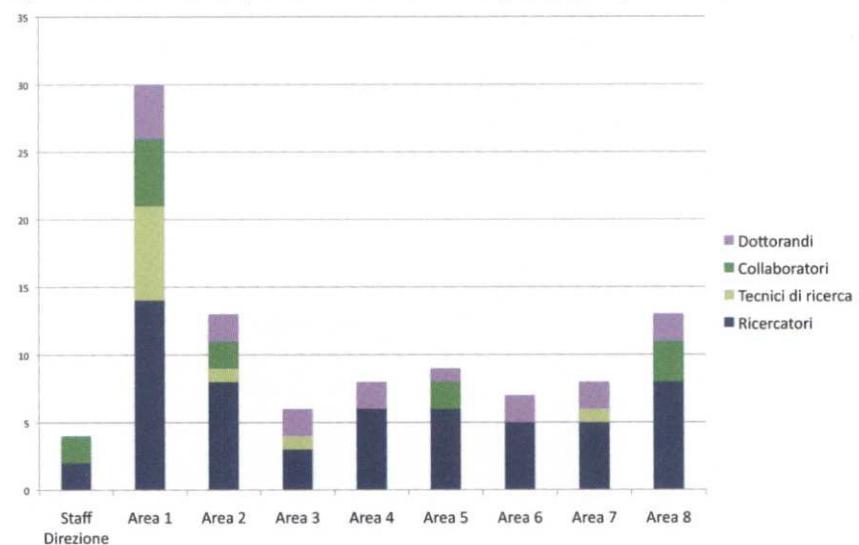
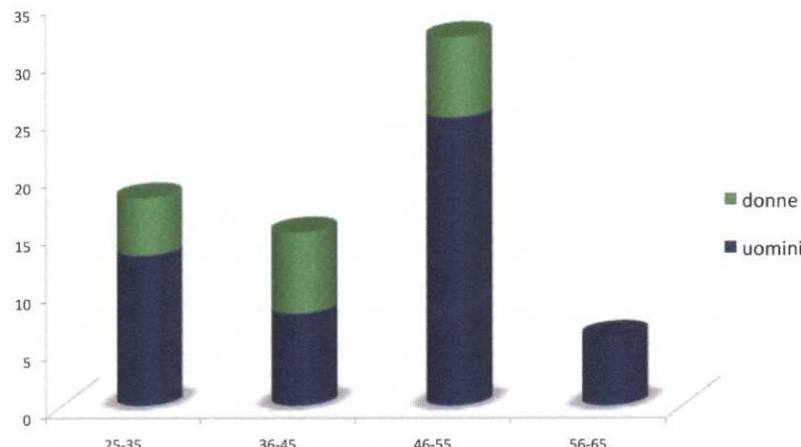


Figura 2: Distribuzione del personale dei ricercatori per fasce di età e per genere (al 31/12/2010).

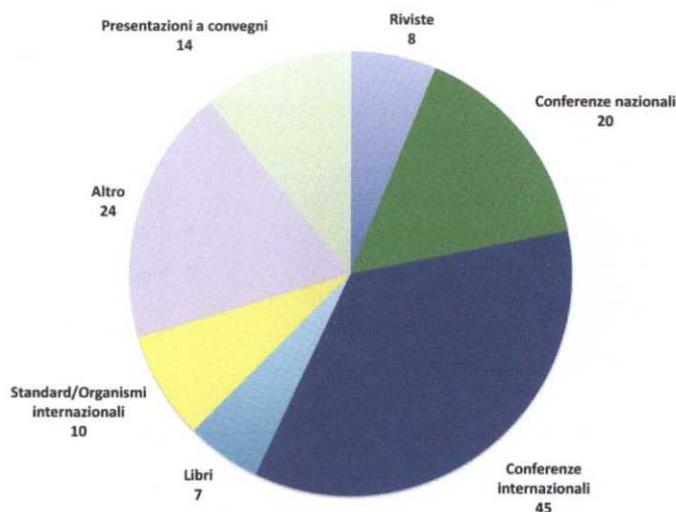


ne si farà esclusivo riferimento alle Aree, essendo esse state la struttura di inquadramento per le attività del 2010.

Le attività di ciascuna Area, presentate analiticamente nell'apposita sezione "Approfondimenti: Aree", hanno generato una nutrita serie di pubblicazioni. In particolare FUB, nel corso del 2010, ha prodotto 8 pubblicazioni su riviste internazionali e nazionali, ha presentato 45 articoli a conferenze, ha partecipato alla pubblicazione di 7 libri, e ha fornito numerosi contributi a progetti e a organismi di normativa internazionale (Figura 3). Inoltre, vari ricercatori FUB hanno svolto una nutrita attività didattica, sia in corsi accademici sia in corsi di formazione.

Le attività *finalizzate*, organizzate in Progetti, di numero variabile nel tempo, di durata da pochi mesi a vari anni, con utilizzo di personale che può essere

Figura 3: Distribuzione della produzione scientifica per tipologie (al 31/12/2010).



di pochi mesi-persona o di varie decine di mesi-persona, fanno prevalentemente riferimento – dal punto di vista delle risorse impegnate – alle Convenzioni che, negli anni, hanno regolato il regime delle prestazioni tra il Ministero dello sviluppo economico e la Fondazione Ugo Bordoni, e tra l'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e la Fondazione stessa. Altre fonti di finanziamento sono i Programmi-Quadro di ricerca della Commissione europea, alcune iniziative di promozione della ricerca a livello nazionale o regionale, e alcuni organismi internazionali. Ci sono infine Progetti che si caratterizzano come attività pluriennali finalizzate, autonomamente attivate dalla FUB anche in assenza di committenza esterna, per la loro potenziale funzione di “fare sistema” nello sviluppo di specifici settori della società dell'informazione.

Le attività *finalizzate* sono presentate sinotticamente nella prossima sezione e illustrate in dettaglio, progetto per progetto, in un'apposita sezione “*Approfondimenti: Progetti*”. Le risorse umane per lo svolgimento dei Progetti sono state reperite in parte da personale interno (inquadrato nelle Aree) e in parte da personale assunto a progetto.

Non si ritiene utile riportare in questo documento come la matrice Aree x Progetti si è concretizzata nel 2010, ma è interessante notare come, da un'analisi effettuata su di essa, risulti una notevole interdisciplinarietà nel modus operandi, ossia il coinvolgimento – in singoli Progetti – di personale inquadrato in diverse Aree. Si è anche osservato che, mentre alcune Aree hanno “devoluto” la maggior parte del personale per attività finalizzate, altre Aree hanno tenuto la maggior parte del personale impegnato in attività di ricerca.

In generale si può dire che il personale FUB è stato, nel corso del 2010, impegnato per il 78% in attività finalizzate e per il 22% in attività di ricerca non finalizzata (Figura 4). Non va comunque trascurato il fatto che spesso anche i Progetti finalizzati hanno fruttato in termini di pubblicazioni scientifiche.

Nel 2010 ci sono state attività finalizzate, condotte da appositi *gruppi di riflessione strategica tra esperti di alto livello*, espressi dal Comitato dei Soci Fondatori, dal Comitato Scientifico e dalla Linea di Ricerca FUB. Il lavoro di tali gruppi è sintetizzato in una sezione in questo volume.

Figura 4: Distribuzione degli investimenti tra progetti co-finanziati e ricerca non finalizzata (al 31/12/2010).



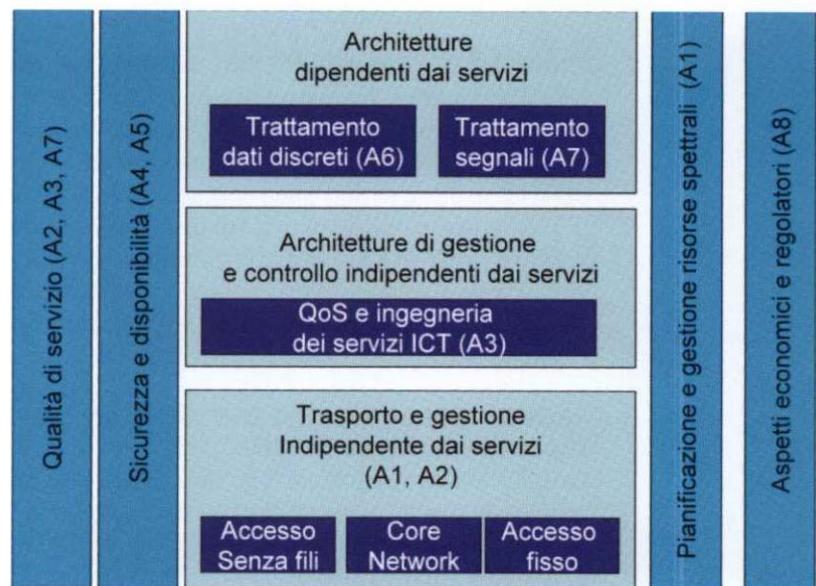
I legami di cooperazione da sempre esistenti tra singoli gruppi di ricerca di FUB e del CNR sono stati corroborati con la stipula di un Accordo Quadro in data 26 luglio 2010. In tale Accordo sono indicate le principali finalità della cooperazione e una lista di possibili tematiche oggetto di attività di ricerca comuni fra i due enti, da approfondire con studi, ricerche e sperimentazioni. È anche prevista la diffusione di risultati mediante pubblicazioni congiunte ed eventi pubblici organizzati in cooperazione (conferenze, seminari, ecc.), nonché l'intrapresa di iniziative reciproche di alta formazione (stage, tesi, tirocini, borse di dottorato).

LE AREE DI RICERCA

La strutturazione in Aree è stata concepita a partire dall'esigenza primaria di presidiare le conoscenze connesse con lo sviluppo, la diffusione e il mercato delle reti e dei servizi della società dell'informazione, in una visione convergente dei servizi come applicazioni distinte su un'infrastruttura di rete pervasivamente disponibile e unificata dal protocollo IP, detta NGN (Next Generation Network). Tale struttura, pur non ancora pienamente in opera, è già egregiamente esemplificata "per parti" dai sistemi di fornitura servizi di comunicazione "triple play" o "quadruple play".

Da un ciclo di riflessioni a suo tempo condivise tra tutte le componenti tecnico-scientifiche, è derivata la strutturazione concettuale rappresentata in Figura e spiegata nel resto di questo paragrafo.

Per una trattazione delle attività di studi svolte da ogni Area nel corso del 2010 si rimanda all'apposita sezione "Approfondimenti Aree di Ricerca". Le risorse umane per lo svolgimento degli studi sono state costituite in parte da personale interno, in parte da dottorandi di ricerca e da laureandi.



INFRASTRUTTURA DI TRASPORTO INDIPENDENTE DAI SERVIZI

La NGN è articolata in una molteplicità di sottoreti fisse e interconnesse, di tipo dorsale e di tipo *backhaul*, e in una molteplicità di sottoreti di accesso, dipendenti dalle tecniche disponibili nel cosiddetto ultimo miglio, su portante fisso (doppino, cavo coassiale o fibra) o su portante radio. Le competenze in questa categoria sono state suddivise tra l'Area 1 "*Sistemi Radio*" e l'Area 2 "*Tecnologie per le reti di nuova generazione*". La linea di demarcazione fra le due aree, per quanto riguarda i sistemi su portante radio, non passa tanto sull'attributo "senza fili", quanto su un'attribu-