

Attività didattica e Seminari

- Seminario di formazione per ARPA Emilia-Romagna, Sez. Prov.le di Bologna “Coesistenza tra sistemi 4G e televisione digitale in Italia”, Bologna, 18 aprile 2013 (Relatore: Doriana Guiducci).
- Ciclo di Seminari Universitari in collaborazione con l’Università di Milano Bicocca, sul tema “Nuove tecnologie per le telecomunicazioni ed evoluzione del quadro tecnico protezionistico”, Milano, giugno 2013 (Coordinatore D. Guiducci)
 - “L’evoluzione dei sistemi per le comunicazioni mobili: dalla terza alla quarta generazione - aspetti tecnologici e impatto territoriale”
 - “Dalla previsione alla misura dei campi elettromagnetici generati dai sistemi per le telecomunicazioni”
 - “La valutazione dei rischi connessi all’esposizione ai campi a radiofrequenza: conoscenze e prospettive”

Attività dottorandi, tesi di laurea e dottorato

- Pellegrini M., “Tecnologie multimediali di tipo avanzato”, Tesi di dottorato di ricerca in ingegneria delle telecomunicazioni e microelettronica, Università di Roma “Tor Vergata”.

Partecipazione a comitati di programma

- “COST Workshop on Social Robotics - The Future Concept and Reality of Social Robotics: Challenges, Perception and Applications” (Bruxelles, 10-13 giugno 2013) (Bartolomeo Sapia, Comitato Organizzatore).
- WP4 “Human Factors” del Sub Programme 2 “Urban Energy Networks” del Joint Programme “Smart Cities” della rete europea EERA “European Energy Research Alliance” (Bartolomeo Sapia, coordinatore).
- “Human Factors and Behavioral Assessment” al AAL Joint Programme Workshop, “Future-proof AAL Systems - From visionary use cases to standardised integration profiles”, Brussels 19 November 2013 (Michele Cornacchia, contributore esperto).

Partecipazione ad organismi

- Tavolo Tecnico ISPRA-ARPA/APPA per la discussione della versione corrente delle Linee Guida applicative ex Decreto legge n.179 del 18 ottobre 2012, come convertito dalla legge n. 221 del 17 dicembre 2012.
- ITU Workshop on Human Exposure to Electromagnetic Fields (EMFs), “The impact of public policies on EMF exposure and wireless broadband growth”, Torino, 9 maggio 2013 (Relatore: Doriana Guiducci).
- Correspondence Group del gruppo ECC PT1 su “MFCN SDL in the 1452-1492 MHz” relativo alla definizione delle condizioni tecniche di utilizzo della Banda L in CEPT. Il gruppo ha lavorato da ottobre 2012 a maggio 2013. Il ruolo di Convenor è ricoperto per conto dell’Amministrazione italiana (Doriana Guiducci, Convenor).
- Correspondence Group del gruppo ECC PT1 su “700 MHz BEM” relativo alla definizione delle condizioni tecniche di utilizzo della Banda a 700 MHz in CEPT e in Europa. Il gruppo è stato istituito nel maggio 2013. Il ruolo di Convenor è ricoperto per conto dell’Amministrazione italiana (Doriana Guiducci, Convenor).

Eventi

- Convegno sul tema "XIII Rapporto PiT Servizi 2013" organizzato da Cittadinanzattiva (Relatore: Maurizio Pellegrini).
- Convegno "The 1000x mobile data challenge: economia dello spettro ed evoluzione regolamentare", Roma, 24 ottobre 2013 (Relatore: Mario Frullone). La Fondazione ha collaborato all'organizzazione del convegno.
- Workshop di aggiornamento scientifico su "Campi elettromagnetici: ricerca scientifica, protezione ambientale, comunicazione e controllo", Pontecchio Marconi, 12 dicembre 2013.
- Tavola Rotonda sul tema "La cittadinanza nella società in Rete. Partiti, Movimenti, Diritti", Ciclo di Seminari Universitari in collaborazione con l'Università di Roma TRE, Roma, 23 maggio 2013 (Moderatore: Robert Castrucci).
- Audizione presso AGCOM, 4 giugno 2013.

Proposte di progetto

- "Spectrum Usage Monitoring and Optimisation – SUMO", FP7-ICT-2013-Call11 Future Networks, 16 aprile 2013 (Progetto non accettato).
- "Smart, sustainable and inclusive utilisation of spectrum", Contributo per la fase preparatoria dei temi Horizon 2020, giugno 2013.
- Proposta di progetto europeo sul tema dell'Open Data.
- Proposta di progetto di ricerca incentrata sulla tutela dei dati personali online e finalizzata a realizzare opportuni ambienti di simulazione e di test, nonché programmi software per il monitoraggio e la protezione delle informazioni personali pubblicate, scambiate o trasmesse su Internet.
- Proposta di progetto presentata all'ISCTI e al Garante per la protezione dei dati personali.
- Progetto Europeo "Cycles of Conflict, Cycles of Media and Peace Processes" (CyCoMPeace) nell'ambito del Cooperation Programme / Theme 8 / Socio-economic Sciences and Humanities (FP7-SSH-2013-2), in collaborazione con le Università di Glasgow (UK), Tartu (Estonia), Porto (PT), Roma Tre e T6 (IT). (Progetto non accettato).

Formazione e aggiornamento professionale

- Seminario Formativo sulla Privacy organizzato da DMA Italia, Milano, 22 maggio 2013 (Maurizio Pellegrini).
- Corso "Le attività del Privacy Officer e Consulente della Privacy integrate con i sistemi Qualità", Roma 24-26 giugno 2013, 1 luglio 2013 (Maurizio Pellegrini).

ATTIVITÀ DELLE UNITÀ SPECIALISTICHE

UNITÀ SPECIALISTICA STATISTICO ECONOMICA

L'Unità Specialistica Statistico-Economica opera a tempo pieno a supporto dei progetti, ma svolge anche attività di aggiornamento e approfondimento culturale e tecnologico.

Di seguito sono riportate le attività svolte all'interno dei progetti.

Progetto	Descrizione sommaria delle attività svolte
Mise - Registro Pubblico delle Opposizioni	Produzione statistiche lato operatore e proiezioni a fine anno
Mise - Ulisse	Analisi dei trend nel mercato della banda larga mobile, in termini di consumo di dati, utenti, diffusione dei dispositivi di utente, ricavi per utente
ISCOM - TV++ II	Contributo al Deliverable finale: "Aspetti di utente e prospettive della sentiment analysis"
ISCOM - SESAMO II	Realizzazione Deliverable di benchmark sui sistemi di mobile payment nel mondo
AGCOM - Minosse	Partecipazione campagne di misura
AGCOM - Classificazione dei ricevitori televisivi digitali	Progettazione e realizzazione di un sistema di classificazione
AGCOM - SRAIAR	Supporto al Tavolo tecnico per gli aspetti statistici (test panel)
AGCOM - Campagna QOS Mobile	Partecipazione Campagna di misura
AGID - Censimento dei CED della PA	Ricognizione CED della PA
Progetti europei - Easy Reach	Verifica di funzionalità degli apparati per la sperimentazione sul campo. Predisposizione e realizzazione dei trials
Progetti europei - SafeTRIP	Analisi dati di usabilità e user assessment
Pirelli - Collaborazione su analisi di geomarketing	Contributo all'analisi dei dati per la determinazione del potenziale di vendita dei POS Pirelli

Altre attività

AGCOM - SPIN	Valutazione economica e sociale dell'attuale utilizzo dello spettro radio
AGCOM - Indagine conoscitiva "Televisione 2.0 nell'era della convergenza"	Stesura contributo alla risposta FUB (paragrafo 1.13 Benefici sull'utente finale)
ISTAT-FUB	Caratterizzazione della popolazione italiana in base all'uso di Internet
ENEL - Consulenza su cambio operatore radiomobile	Valutazione tecnico-economica per cambio operatore radiomobile

Attività interne

Osservatorio ICT	Raccolta e sistematizzazione dei dati e informazioni relativi agli scenari economici d'interesse per la Fondazione; popolamento ulteriore del database
Redazione della sezione "Dati e Statistiche ICT" del sito web FUB	Pubblicazione dei dati principali sul sito FUB

Pubblicazioni

- Dolente C., Lucidi F., Trigila S., "Dalla TV tradizionale alla TV connessa", in S. Ferrara (a cura di), "TV, un futuro già presente. Rivoluzione epocale fra contaminazione e tradizione", I Quaderni di Telèma, Supplemento di Media Duemila, maggio 2013, N. 293.

ATTIVITÀ DELLE UNITÀ SPECIALISTICHE

UNITÀ SPECIALISTICA TECNOLOGICA

L'Unità Tecnologica fornisce supporto alle attività di progetto e di approfondimento culturale sviluppate dai Centri di Competenza. Le competenze che vengono messe a disposizione delle diverse attività progettuali riguardano: sviluppo software, progettazione e amministrazione di sistemi informatici, progettazione e amministrazione di basi di dati, progettazione e sviluppo di applicazioni web, amministrazione di rete, misure per TLC.

L'U.T., inoltre, mette a disposizione della Fondazione servizi di backup dati, helpdesk e servizi generali di assistenza sistemistica.

Nel corso del 2013 l'U.T. ha supportato 19 progetti finanziati e 10 attività interne non finanziate.

Progetto

Descrizione sommaria delle attività svolte

Mise - Registro Pubblico delle
Opposizioni

- Sviluppo interfacce di monitoraggio e controllo inter-processo
- Automazione processo di aggiornamento rpo con dbu
- Sistema automatico monitoraggio processi front-end
- Procedure d'installazione software di sistema e di disaster recovery e relativa produzione di documentazione tecnica e procedure operative per il ripristino del servizio
- Sistema automatico monitoraggio processi batch
- Procedure di self-test
- Sviluppo interfaccia web contact center esterno
- Tuning application server di front-end
- Automazione processo ispezione garante privacy
- Amministrazione dbms
- Verifica dei log degli applicativi sviluppati
- Monitoraggio e bug solving sistemi batch
- Aggiornamento risponditore automatico
- Monitoring funzionamento risponditore automatico
- Gestione server asterisk contact center
- Gestione server asterisk risponditori automatici
- Bug solving e improving server asterisk
- Verifica periodica configurazione fax
- Gestione malfunzionamenti fax

- | | |
|--|--|
| Mise - Interferenza LTE-DTT | <ul style="list-style-type: none">• Misure sperimentali presso i laboratori ISCOM• Misura dei rapporti di protezione DTT-LTE interferente, per amplificatori e ricevitori TV, in varie configurazioni di funzionamento• Misura del segnale interferente LTE nella banda di frequenza 832-862 mhz dovuto ai terminali di utente (interferenza in uplink)• Realizzazione, presso i laboratori ISCOM, di un “test bed” per l’esecuzione di prove di interferenza prodotte dal segnale LTE, trasmesso in banda 800 MHz, sui segnali TV all’ingresso dei ricevitori, in presenza (e non) nell’impianto di un amplificatore nel terminale di testa• Misure in campo per la verifica sperimentale dei modelli simulativi di propagazione in prossimità delle stazioni LTE |
| Mise - Mitigazione interferenze LTE | <ul style="list-style-type: none">• Sviluppo Risponditore Automatico e aggiornamento software Contact Center• Aggiornamento Risponditore Automatico e sviluppo nuova interfaccia Contact Center (sviluppo segnalazione da RA in standby)• Gestione DB• Sviluppo, manutenzione e aggiornamento Portali Operatore TLC• Sviluppo e manutenzione prima versione automatica Form Web Segnalazione e versioni successive• Sviluppo, manutenzione e aggiornamento centralino RA• Sviluppo, manutenzione e aggiornamento DB Geografico Postgresql• Sviluppo interfaccia automatica di aggiornamento mappe di rischio• Allestimento e manutenzione postazioni Contac Center |
| Supporto al Mise | <ul style="list-style-type: none">• Completa realizzazione del nuovo database per il progetto STREAMING• Completa realizzazione del nuovo sito web per il progetto STREAMING• Manutenzione e gestione del Registro Nazionale delle Frequenze |
| AGCOM - QoS Internet (Delibera 244/08/CSP) | <ul style="list-style-type: none">• Installazione e configurazione sonde di misura• Debug procedura d’installazione con impostazione degli script d’installazione e controllo• Documentazione di disaster-recovery per la parte di configurazione sonde• Controllo giornaliero delle sonde in servizio attraverso il sistema di monitoring• Manutenzione remota delle sonde• Manutenzione delle sonde guaste ed eventuale sostituzione• Interventi di qualifica, collaudo, manutenzione o bonifica presso tutti gli ispettorati territoriali• Attività di analisi e specifica dei requisiti del software Ne.me.sys |

AGCOM - QoS mobile

- Campagne di misura della QoS mobile sul territorio nazionale
- Riparazione, manutenzione e aggiornamento software dello strumento di misura della QoS
- Test e monitoraggio delle funzionalità dei terminali (SIM e dispositivi USB) per la misura della QoS

Attività non finanziate

Per quanto riguarda le attività non finanziate, l'impegno maggiore ha riguardato la gestione della rete interna e dei servizi ad essa connessi. In particolare, il personale dell'U.T. è stato impegnato nelle seguenti attività:

- interventi sistemistici su servizi generali di rete e/o di progetti anche per guasti e/o disservizi
- sviluppo di strumenti per il monitoraggio e il controllo dei servizi di rete
- testing di nuovi servizi/software
- gestione e manutenzione del centralino telefonico
- gestione e manutenzione apparati presso CASPUR e CED (MiSE)
- sistema di monitoraggio per i server asterisk
- gestione del portale del GARR per la video conferenza
- monitoraggio stato della rete
- installazione HW/SW server, installazione altri apparati, aggiornamento/manutenzione server
- attività di helpdesk: gestione firewall, consulenza utenti, gestione account di posta e mailing-list, risoluzione problemi HW
- attività sistemistica HW/SW su server amministrazione
- gestione e manutenzione router accesso wi-fi
- manutenzione centro stella e firewall
- installazione, configurazione e manutenzione sito FUB e siti interni di servizio (portale)
- adeguamento backup a server con differente retention time (1/3/5 anni) a seconda dei vari progetti e inizio riallocazione spazio Back-Up sistemi FUB

Attività di misura in laboratorio e di sviluppo software

Come contributi originali dell'U.T. relativi ad attività di misura in laboratorio e di sviluppo software, si segnalano:

- per il progetto DECODER, lo sviluppo del software per l'attribuzione automatica online della classe di appartenenza di un decodificatore sulla base delle sue proprie caratteristiche;
- per il progetto MINOSSE, la realizzazione presso i laboratori ISCOM di un "test bed" per l'esecuzione di prove di interferenza prodotte dal segnale LTE, trasmesso in banda 800 MHz, sui segnali TV all'ingresso dei ricevitori, in presenza (e non) nell'impianto di un amplificatore nel terminale di testa. Per ulteriori dettagli relativi a tali attività, si rimanda alle specifiche relazioni di progetto.

Va citata, infine, la realizzazione di un radiometro a microonde a 89 GHz e di due ricevitori a microonde, uno in banda Ka, l'altro in banda Q, per la ricezione del satellite AlphaSat nel quadro dell'esperimento europeo di propagazione "ALDO", che vede coinvolta anche ASI. Tale attività viene svolta in collaborazione con JLabAP (Joint Laboratory on Antennas & Propagation) che vede la partecipazione

del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Roma "La Sapienza", del CE-TEMPS (Centro di Eccellenza di Telerilevamento e Modellistica numerica per la Previsione di eventi Severi) dell'Università dell'Aquila, dell'ISCOM e della Fondazione.

Altre attività

Altre attività svolte dal personale dell'U.T. nel corso dell'anno 2013 hanno riguardato il supporto alla presentazione di proposte di progetto sia nazionali che internazionali e la formazione.

In merito alla formazione del personale, nel corso del 2013 è stato finanziato il corso sulla piattaforma Bonita Soft; la scelta di tale corso è stata motivata da una specifica richiesta di competenze in tal senso da parte della DGLC-UIBM del MiSE.

Inoltre, sono state curate, anche se in misura marginale, attività di studio, di didattica e di collaborazione con Università. In particolare, in collaborazione con l'Università di Tor Vergata sono stati attivati due stage: "Sperimentazione della piattaforma STORM per l'analisi di flussi di dati real-time", (concluso nel 2013), e "Sperimentazione di tecniche di Information Retrieval specializzate per Twitter" (ancora in corso: scadenza 28/02/2014).

Come ultimo contributo dell'U.T. si segnalano le due presentazioni illustrate nel corso del seminario interno del 13 dicembre 2013:

- "Sviluppo di applicazioni: la piattaforma dell'Unità Tecnologica" (Giuseppe Pantanetti)
- "Scrum - Una mischia ordinata per i progetti software" (Elin Wedlund)

Didattica

- Collaborazione con il corso di "Antenne I" (DIET - Facoltà di Ingegneria Università Sapienza) per il coordinamento delle esercitazioni presso il Laboratorio di Microonde dell'ISCOM.

APPROFONDIMENTI PROGETTI

APPROFONDIMENTI PROGETTI**Innovazione**

Gestione dello spettro radio

- Refarming 900 MHZ
- Ulisse - Refarming 1800 MHZ
- Minosse
- Radio Jedi
- Streaming
- Assistenza a supporto del Ministero (Art. 4 D.L. 31 marzo 2011)
- Assistenza e supporto al MiSE nelle attività di coord. internaz. dell'uso delle frequenze
- Supporto al MiSE su contenzioso Centro Europa7-Europa Way
- Supporto al MiSE per l'analisi tecnico-legale del ricorso H3G – banda 2100 MHz

Evoluzione dei sistemi radiomobili

- Mitigazione interferenze LTE – DVB-T

Evoluzione del servizio televisivo

- TV++II

NGN

- ATENA II
- mPLANE

Sicurezza ICT

- SESAMO II
- SESAMO III
- ASSERT4SOA
- CUMULUS
- SAFETRIP
- VAL_CEVA

Green ICT e ICT for Green

- EDISON

Smart City

- I-MULe

Sistemi informativi multimediali

- MAMI II
- Esquilino
- NewGT
- Almaxwave su Big Data
- PirelliGMKT
- SRAIAR

Digitalizzazione della PA

- IDEM
- Razionalizzazione infrastrutture digitali della Pubblica Amministrazione
- Supporto all'Ufficio italiano brevetti

- Supporto allo svolgimento della nuova procedura di brevettazione ed esame delle domande di brevetto
- Sistema di qualità e supporto sistemistico
- Supporto al MiSE - DG per la Regolamentazione del Settore Postale

Tutela del cittadino

Qualità dei servizi di comunicazione elettronica

- Misura Internet
- Misura della qualità del servizio mobile
- SINB
- Decoder

Tutela della privacy in materia di telemarketing

- Registro Pubblico delle Opposizioni

E-inclusion

- EASY REACH
- APSIS4ALL
- MEDIACCESS Plus 2
- SPEAKY Acutattile

Analisi e statistiche ICT

- Caratterizzazione della popolazione italiana in base all'uso di Internet

INNOVAZIONE

La Fondazione è fortemente impegnata in settori caratterizzati da un alto potenziale di innovazione tecnologica e di crescita. L'innovazione del Sistema Paese è infatti una delle "colonne portanti" nella "mission" della FUB. L'esperienza e le conoscenze acquisite nelle attività di ricerca, sono il patrimonio spendibile nei progetti nell'ambito dell'innovazione. Queste attività sono volte a trasportare paradigmi innovativi in contesti di pubblica amministrazione o, in generale, del Sistema Paese in cui è sentita la necessità di una spinta innovativa che superi le disponibilità dei contesti industriali, per attingere a prototipi avanzati direttamente derivanti dal mondo della ricerca.

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, offrendo un contributo trasversale allo sviluppo dell'ICT, anche mediante la promozione di temi quali:

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

GESTIONE DELLO SPETTRO RADIO**REFARMING 900 MHZ**

Piano di riorganizzazione della banda GSM a 900 MHz

Progetto finanziato dagli Operatori su incarico del MiSE

Questo progetto è realizzato dalla Fondazione come ente che supporta il MiSE nella verifica, nel controllo e nel monitoraggio del calendario di attuazione del piano di riorganizzazione redatto dagli operatori e approvato da Agcom e Ministero.

Le finalità principali del progetto sono:

- La riorganizzazione della banda a 900 MHz: possibilità di sostituire il precedente sistema GSM con i più moderni sistemi UMTS/HSPA, riorganizzando i diritti d'uso nell'intera banda.
- L'attività di verifica e controllo e di monitoraggio delle fasi A e B previste dal calendario di attuazione contenuto nella Determina dell'11 febbraio 2009:

FASE A: Razionalizzazione della banda a 900 MHz (da concludersi entro il 30 novembre 2009);

FASE B: Progressiva liberazione, su base territoriale, di un blocco di frequenze da 5 MHz (da concludersi entro il 31 dicembre 2013).

2009. Il Tavolo Tecnico

Con la comunicazione del 31 luglio 2009, il MiSE ha dichiarato di avvalersi del supporto tecnico, scientifico, operativo, logistico e di comunicazione di FUB per l'attuazione del Piano. Nell'ottobre 2009, FUB ha quindi istituito un Tavolo Tecnico con compiti di verifica, controllo e di monitoraggio delle fasi previste nel calendario di attuazione che ha visto la partecipazione dei rappresentanti dei tre gestori GSM e del MiSE.

2010. La campagna di misure

Nel febbraio 2010 FUB ha avviato la realizzazione di una campagna di misure per la verifica degli adempimenti della fase di razionalizzazione della banda a 900 MHz. I dati raccolti sono stati elaborati da FUB.

2011-2013. Il processo di verifica e controllo

Sono state individuate due tipologie di verifiche e controlli da attuarsi al momento dell'effettivo processo di refarming della banda, cioè al momento della sostituzione di porzioni di banda occupate da portanti GSM con un'unica portante UMTS.

- Tutela dell'utenza solo GSM

Secondo quanto stabilito dalla Delibera 541/08/CONS (Premesse), e assumendo come parametro di qualità da porre sotto osservazione l'accessibilità al servizio GSM, è stato predisposto un modello di valutazione teorico dell'effetto dell'introduzione dell'UMTS nella banda a 900 MHz rispetto alla probabilità di blocco per gli utenti solo GSM. Si è quindi stabilito che, dopo l'introduzione dell'UMTS, gli utenti che dispongono di un terminale solamente GSM non debbano sopportare un valore di inaccessibilità superiore al 2%.

- **Roaming obbligatorio**

È inteso come l'obbligo, per un gestore che proceda a fornire ai propri clienti l'UMTS nella banda 900 MHz, di "ospitare" sulle proprie reti anche i clienti di altro operatore nuovo entrante nelle tecnologie a 900 MHz. Si tratta di una misura che l'AGCOM (delibera 541/08/CONS, art. 11) pone come obbligatoria al fine di limitare possibili svantaggi iniziali derivanti da un ritardo di ingresso dei nuovi soggetti e che suggerisce di offrire di preferenza il roaming 3G sulle reti a 900 MHz, "nei limiti della fattibilità tecnica" (art.11 comma 2c).

Lo strumento tecnico utilizzato per fornire il Roaming Nazionale è quello delle Location Area (LA). La fattibilità tecnica del Roaming Nazionale 3G nella sola banda 900 MHz ha richiesto una valutazione della configurazione locale della rete del singolo operatore, in funzione della distribuzione delle celle 2G, 3G nella banda 2100 MHz e 3G nella banda 900 MHz nell'area soggetta a refarming.

In chiusura di progetto, si è provveduto a:

- ultimare le attività di verifica sui livelli d'interferenza nelle aree provinciali in cui era già stata resa disponibile per l'Operatore nuovo entrante una banda di 5MHz;
- verificare la riorganizzazione finale complessiva dell'intera banda a 900 MHz;
- fornire una valutazione della qualità complessiva fornita agli utenti con terminali solo GSM dalle singole reti degli Operatori che hanno operato il refarming, mediante un'analisi di carattere statistico basata su dati provenienti dai contatori di cella, successivamente collaudati da misure in campo.

Nel 2013 sono state svolte le seguenti attività:

1. Organizzazione di 7 riunioni del Tavolo Tecnico (16 gennaio, 5 aprile, 16 maggio, 23 luglio, 18 settembre, 6 novembre, 18 dicembre) presso la sede FUB.
2. Attività di misura dei parametri di qualità voce GSM (blocking e dropping probability) in alcune celle campione, effettuate prima e dopo l'accensione della nuova portante UMTS, cioè dell'attività di Refarming.
3. Attività di misura e verifica dell'occupazione spettrale a 900 MHz nelle 15 città principali.
4. Attività di definizione delle date dei differenti step previsti per la fase di chiusura dell'attività del refarming negli ultimi mesi dell'anno.
5. Per il Tavolo Tecnico sono stati prodotti i seguenti documenti:
 - "Analisi della validità statistica del campionamento di dati dei contatori"
 - "Attività di verifica dello Step 2 della fase B: Verifica dei livelli di interferenza nelle 20 province"
 - "Attività di verifica degli Step 1 e 2 della fase B: Verifica di occupazione spettrale nelle 15 città principali"
 - "Verifica dell'impatto del refarming sulla qualità GSM"
 - "Verifica della qualità degli utenti GSM in seguito al refarming a 1800 MHz" (Bozza)

Output scientifici

- Tool di analisi e di correlazione fra misure sperimentali e modelli di propagazione per la verifica dei segnali interferenti presenti nei territori oggetto di liberazione della banda a favore del quarto operatore.
- Tool di analisi statistica dei dati relativi ai contatori di rete e di correlazione fra tali dati e le misure sperimentali dei parametri di qualità.

GESTIONE DELLO SPETTRO RADIO**ULISSE - REFARMING 1800 MHZ**

Uso della banda 1800 MHz per tecnologie di tipo a larga banda: studio propedeutico dei nuovi scenari di riferimento

Progetto in convenzione con MiSE - ISCOM

Il Progetto ULISSE si pone l'obiettivo di approfondire le problematiche inerenti nuovi possibili scenari di utilizzo della banda di frequenze a 1800 MHz, al fine di conciliare lo sviluppo di nuove tecnologie radio di tipo a larga banda (in armonia con quanto previsto dall'Agenda Digitale) con il mantenimento dei servizi attualmente forniti nella banda in oggetto (con qualità del servizio accettabile per l'utente di tali servizi).

In questo contesto, risulta indispensabile approfondire il quadro regolamentare a livello internazionale e nazionale sull'utilizzo attuale e futuro della banda di frequenze su cui si concentra il Progetto. L'attività del Progetto prevede dunque lo studio delle modalità tecniche e normative a supporto di una regolamentazione per la banda a 1800 MHz finalizzata allo sviluppo di nuove tecnologie radio ad elevata capacità trasmissiva (LTE e LTE avanzato) mantenendo la compatibilità con i sistemi cellulari di seconda generazione (GSM) che già utilizzano questa banda. Il Progetto prevede inoltre di approfondire l'analisi dei possibili scenari di utilizzo attuale e futuro della banda indicando le condizioni tecniche e procedurali per rendere possibile l'uso coordinato delle frequenze da parte di diverse tecnologie (GSM, LTE) nel rispetto di un livello determinato di qualità del servizio (misurata sulla base di parametri specifici) per gli utenti finali del servizio in tutte le tecnologie applicate.

La prima parte dell'attività svolta nel 2013 si è concentrata sull'analisi del quadro di riferimento internazionale, europeo e nazionale concernente la regolamentazione dello spettro per la banda 1800 MHz. Sono state dunque esaminate le normative nazionali (Piano Nazionale di ripartizione delle frequenze, PNRF, Delibera Agcom 541/08 e Delibera Agcom 282/1) ed europee (CEPT) per l'uso attuale e futuro dello spettro, al fine di garantire un uso più efficiente delle risorse radio per servizi wireless a larga banda (ad esempio prevedendo la possibilità di refarming da una tecnologia 2G ad una 3G o 4G).

Sono stati analizzati i costi e benefici tecnici ottenibili dall'uso più efficiente della banda a 1800 MHz attraverso lo sviluppo di nuove tecnologie.

Successivamente, l'attenzione è stata rivolta all'analisi dell'uso effettivo della banda a 1800 MHz in ambito nazionale, identificando i diversi possibili scenari di coesistenza tra le diverse tecnologie implementate (GSM, LTE, ecc.) e le possibili criticità derivanti dall'uso coordinato delle frequenze da parte di diversi operatori. A tal fine, sono state esaminate diverse tipologie di scenari di reti GSM ed LTE a 1800 MHz considerando diverse aree (es. urbane, rurali) e tipologie di coperture (macro, small cells, microcelle, picocelle, femtocelle). Nell'ambito del Progetto sono state quindi individuate e analizzate le raccomandazioni CEPT di riferimento per il coordinamento frequenziale dei sistemi radio-mobili nelle bande a 900 e 1800 MHz (incluse le indicazioni relative all'utilizzo del duplex gap previsto per separare le frequenze destinante all'uplink e al downlink del servizio di rete mobile). Tali documenti forniscono le linee guida per l'uso coordinato delle frequenze sia co-canale sia da canale adiacente a 900 e 1800 MHz da parte di diverse tecnologie (GSM, UMTS, LTE) e diversi operatori. A seconda dello scenario di utilizzo (es. GSM – LTE, GSM – UMTS) sono indicate opportune soglie di campo che non devono essere superate dal sistema interferente verso il possibile sistema vittima. Il rispetto delle suddette soglie comporta un'adeguata separazione geografica e/o frequenziale tra le diverse tecnologie operanti nella stessa banda di frequenza. Sono stati esaminati alcuni scenari tipici

di utilizzo della banda a 1800 MHz valutando le condizioni tecniche che garantiscono il rispetto dei vincoli di coesistenza indicati dalla normativa di riferimento.

Nel 2013, infine, è stata effettuata un'analisi relativa all'evoluzione futura dei sistemi wireless a larga banda, con particolare riferimento al tasso di crescita del traffico dati in mobilità previsto nei prossimi anni. È stata avviata, inoltre, una ricerca sull'utilizzo attuale e sulla diffusione nel mercato delle diverse tipologie di terminali cellulari (in termini di funzionalità radio 2G, 2.5G, 3G, 4G) con l'obiettivo di stimare la previsione di utilizzo delle tecnologie più avanzate di tipo smartphone per il prossimo futuro.