

T-GOV

La FUB nel corso del 2007 ha continuato a fornire il proprio supporto tecnico e logistico al Ministero delle Comunicazioni riguardo alle modalità di effettiva transizione alla TV digitale (Switch-off). Attenzione particolare è stata rivolta a Sardegna e Valle d'Aosta. La Fondazione ha inoltre svolto una serie di studi per lo Switch-off in tutto il Paese che, a partire dall'analisi della situazione televisiva attuale, mirano ad individuare le modalità e criteri per il passaggio al digitale anche alla luce dell'impatto sull'utente e delle valutazioni derivanti dai risultati del coordinamento internazionale di Ginevra 06. Ha infine concluso la supervisione sui Progetti di T-Government.

Si è conclusa, da parte della Fondazione Ugo Bordoni, la supervisione di sei Progetti di *T-government*, svoltasi da metà 2005 ad inizio 2007, dopo selezione e aggiudicazione in esito ad un bando di gara effettuato dalla Fondazione su mandato del Ministero delle comunicazioni e pubblicato sulla G.U. Parte II del 1 luglio 2004:

1. Progetto "Canale DTT Lavoro" (Ubiquity, Mobilmat, Mobis, Politecnico di Milano, RTI, Sole 24 Ore, Talent Manager, Wind)
2. Progetto "Servizi del Comune di Parma" (Comune di Parma, Itcity, Enterprise Digital Architects)
3. Progetto "T-Islessia" (Cineca, Cresm, Indire, Università di Urbino),.
4. Progetto "Servizi al cittadino via DTT" (Postelink, RAI, Telespazio)
5. Progetto "Cinque applicazioni interattive su DTT" (AGSM Verona)
6. Progetto "Servizi socio-sanitari, informativi e con carta regionale dei servizi" (Regione Lombardia, Lombardia Informatica, RTI)

I sei Progetti hanno conseguito la realizzazione, la messa in onda e la sperimentazione di applicazioni interattive associate a canali di televisione digitale terrestre (DTT), per la fornitura ai cittadini di servizi di pubblica utilità: servizi anagrafici, servizi didattici, servizi di pagamento on-line, servizi socio-sanitari, servizi di supporto al mercato del lavoro, ecc.. Requisito fondamentale per tutti i Progetti era l'utilizzo di almeno un servizio ad elevata interattività, che richiedesse, cioè, la presenza di decoder con canale di ritorno a larga banda o wireless oppure l'utilizzo di *smart-card* per l'autenticazione dell'utente e per l'eventuale effettuazione di transazioni economiche (pagamenti on-line). Tutti i Progetti hanno utilizzato la *smart card* (ad esempio, Carta d'Identità Elettronica e Carta Regionale dei Servizi) per l'autenticazione dell'utente. Alcuni Progetti hanno usato la *smart card* anche per supportare l'effettuazione di pagamenti in modalità sicura. In qualche caso è stato sperimentato l'uso di un canale di ritorno a larga banda o wireless.

La sperimentazione dei servizi è stata effettuata con un campione di utenza distribuito sul territorio coperto dal canale televisivo digitale "vettore" dei servizi realizzati. Per ogni Progetto è stato utilizzato un campione di numerosità da 100 a 800 utenti circa, per un totale di quasi 2200 utenti.

E' stata effettuata, a cura della Fondazione, una valutazione globale dei risultati e delle indicazioni emerse dalla sperimentazione. Ne sono conseguite alcune importanti osservazioni:

- E' essenziale il ruolo di una forte campagna di informazione, sensibilizzazione e

coinvolgimento dell'utenza. Nei progetti in cui si è dato ampio spazio alla comunicazione verso l'utenza, i risultati in termini di adesione e di livelli di utilizzo dei servizi sono stati significativi.

- In generale, i livelli di utilizzo dei servizi e la frequenza di utilizzo sono stati alquanto bassi, riscontrandosi una sensibile differenza tra il ricorso all'interattività locale e il ricorso all'elevata interattività. Ciò è presumibilmente dovuto al fatto che la maggior parte dei servizi proposti (per esempio il pagamento delle multe, il pagamento delle utenze, il cambio del medico di famiglia) fanno riferimento ad attività di periodicità tale da non giustificare l'utilizzo continuativo del servizio in un periodo di tempo breve come quello della sperimentazione che aveva la durata media di 2-3 mesi.
- Dall'analisi dei livelli di utilizzo discende la riflessione che solo un'offerta dei servizi ampia e diversificata può rendere appetibile, dal punto di vista dell'utente, e rendere sostenibile, dal punto di vista del fornitore di contenuti, l'interattività sulla DTT. Inoltre, tra il ventaglio dei nuovi servizi desiderati dall'utenza emergono quelli attinenti alla sfera dei servizi della PA ed in particolare quelli della PA locale.
- I Progetti hanno messo a disposizione dell'utenza durante la sperimentazione sia un supporto per l'installazione dei STB e per l'avvio delle applicazioni, sia un supporto per l'assistenza necessaria durante l'interazione con il servizio. Entrambi i tipi di supporto sono stati forniti prevalentemente tramite prestazioni auto-esplicative dell'applicazione stessa e tramite call center. In assenza di tale supporto le sperimentazioni sarebbero probabilmente andate incontro a tassi di insuccesso elevati presso l'utenza finale. Tuttavia le soluzioni adottate dovrebbero essere "sostenibili" senza la necessità di particolare supporto. La necessaria assistenza potrebbe essere fornita attraverso una strutturazione articolata di segmenti audio-visivi che sfruttano le potenzialità proprie del terminale televisivo (per esempio per illustrare all'utente come installare il STB).
- Per quanto riguarda l'usabilità dei servizi, la sperimentazione ha evidenziato alcuni ostacoli di tipo "oggettivo" non imputabili a mancanza di istruzioni fornite agli utenti, per esempio la mancanza della copertura del segnale oppure la interruzione improvvisa della connessione attraverso il canale di ritorno. Altri problemi sono legati ad alcuni limiti propri della piattaforma televisiva digitale, come per esempio la difficoltà di immissione dei dati alfanumerici con il telecomando. Quest'ultimo problema potrebbe essere affrontato utilizzando la smart card per memorizzare quanti più dati possibile. E' da notare che si è registrata una maggiore soddisfazione degli utenti, in termini di utilità e facilità di uso, per i servizi riconducibili ad un soggetto istituzionale (Comune, Regione, Scuola) rispetto ai servizi riconducibili al settore privato.
- Alcuni dei servizi sperimentati sono tuttora in onda anche dopo il termine della sperimentazione (servizi di tre progetti su sei). Non a caso si tratta di servizi che fanno riferimento a soggetti istituzionali per i quali la prosecuzione delle iniziative di *t-government* può forse anche collocarsi in un'ottica di "servizio pubblico" inteso come strumento per avvicinare ai servizi on-line il maggior numero possibile di cittadini.

La riflessione complessiva è che gli obiettivi che avevano ispirato il lancio del bando di gara si possono considerare conseguiti solo in parte, nonostante il successo nel completamento di tutti i Progetti. Una cooperazione efficace, all'interno di ogni Progetto,

tra le vari componenti della filiera, ossia erogatori di pubblico servizio, broadcaster e partner tecnologici di eccellenza, si è rivelata una condizione necessaria per l'offerta di servizi e per il loro gradimento da parte dell'utenza campione. Tuttavia, il *digital divide* non è stato sostanzialmente intaccato dalla sperimentazione, perché gli utilizzatori più assidui dei servizi offerti risultano essere stati proprio quelli che già potevano usufruire, in casa, anche di un PC e di un accesso a Internet.

Infine, occorre dire che i decoder di tipo evoluto, ovvero con le caratteristiche di elevata interattività richieste dal bando di gara, sono rimasti sostanzialmente confinati a lotti di esemplari per la sperimentazione e non sono mai andati nella produzione di massa. Tuttavia, i risultati conseguiti potrebbero avere un seguito significativo se decollasse un mercato di decoder con canale di ritorno a banda larga come mezzo di *delivery* di contenuti audio-video personalizzati: in questo caso, la perfetta integrazione tra infrastruttura di *delivery* dei contenuti audio-video e l'infrastruttura di supporto dell'interattività, permetterebbe di ottimizzare la fruibilità dei servizi on-line anche attraverso la televisione, oltretutto attraverso il PC. Il caso IPTV è tipicamente quello di una piattaforma che utilizza per definizione tale tipo di decoder, in quanto canale di ritorno e canale di delivery dei contenuti audio-video vi coincidono, ma potrebbe costituire un riferimento anche per futuri decoder dedicati alle piattaforme di diffusione via etere.

TV ad alta definizione

La Fondazione Bordini ha promosso e organizzato, insieme ad ISIMM, un convegno sull'Alta Definizione nella televisione e nel più ampio mercato dei media audiovisivi (Roma, febbraio 2007). In tale convegno è stato evidenziato come l'Alta Definizione costituisca un naturale acceleratore della transizione analogico-digitale, un motore di innovazione tecnologica (nuovi schermi piatti e nuovi decoder) e un non eludibile terreno di competizione nella produzione e nell'interscambio internazionale di contenuti molto attrattivi in termini di qualità e di *audience* (cinema d'autore, format televisivi di successo planetario, documentari, ecc.).

La Fondazione ha anche contribuito ai lavori di un gruppo europeo sull'Alta Definizione (HD), denominato *European HD Forum*, promosso dalla Commissione Europea con il contributo della Unione Europea di Radiodiffusione (UER) e del Digital Interoperability Forum (la "UER" delle società di radiodiffusione di tipo commerciale). Tale gruppo funziona come osservatorio europeo dedicato allo stato di avanzamento dell'Alta Definizione sulle varie piattaforme di diffusione (DVB-S, DVB-T, DVB-C e rete IP) e come luogo di condivisione di problematiche e soluzioni tecniche emerse nei primi mesi di esercizio commerciale di canali HD. Tale condivisione darà luogo alla proposta di norme tecniche internazionali, almeno europee, in aggiunta alle norme DVB e alle norme ISO in materia di tecnologie di broadcasting.

La Fondazione ha infine contribuito ai lavori dello *HD Forum Italia*, un organismo associativo creato, per iniziativa della stessa FUB, nel 2006, con l'adesione dei principali soggetti del mercato radiotelevisivo nazionale: broadcaster, produttori di contenuti e costruttori di apparati. Missione di tale organismo è diffondere, a beneficio dei consumatori e delle aziende del settore, una maggiore conoscenza dei vantaggi e delle criticità di una transizione graduale della televisione, dall'attuale formato a definizione standard (PAL analogico o DVB a 576 righe) all'alta definizione. La coesistenza di vari formati HD (720p, 1080i e 1080p), ideati in tempi diversi nell'ultimo decennio, ma in stretta successione con l'evolversi delle tecnologie, pone problemi che vanno affrontati come "Sistema Paese" onde evitare il proliferare di soluzioni tra loro incompatibili, con evidenti limitazioni alla fruibilità da parte degli utenti. Tutte queste problematiche sono state trattate in un convegno organizzato a Roma nel luglio 2007.

Nell'ottobre 2007, per iniziativa congiunta della RAI e della Fondazione Ugo Bordini, con il contributo di HD Forum Italia, è stata promossa e organizzata a Venezia una riunione internazionale del suddetto *European HD Forum*.

Mobile Television

E' continuata l'attività di studio e sperimentazione nel campo della Mobile TV. Il progetto Mobile Television è rivolto all'approfondimento delle tematiche relative all'introduzione della Televisione in mobilità ed a come questo si inserisce all'interno del più vasto panorama delle telecomunicazioni italiane. I temi principali affrontati nel corso del 2007 sono stati in confronto fra i diversi standard proposti per la Mobile Television, lo studio e l'analisi di tecniche innovative di ricezione e trasmissione, sono state inoltre avviate sperimentazioni per confronto fra sistemi e valutazione di nuove tecniche

Si è analizzata la possibilità di introdurre nuovi standard, in particolare il DMB. E' stato svolto uno studio per confrontare reti DVB-H (quelle attualmente in esercizio) con reti DMB, sia in banda III che in banda L, utilizzando la distribuzione di trasmettitori esistenti in Italia per la parte di rete High Tower-High Power e una distribuzione ideale per quanto riguarda i gap-filler.

Si sta avviando un'attività di sperimentazione da svolgersi in Valle d'Aosta, per confrontare le prestazioni in campo di DVB-H, DMB e MediaFlo.

Si è predisposta una serie di campagne di misura volte ad evidenziare i possibili benefici per la copertura indoor derivanti da tecniche di macrodiversity. Tale attività è stata svolta contestualmente agli approfondimenti del punto successivo. Si è anche avviato lo studio e lo sviluppo di sistemi di ricezione in diversità, al fine di verificarne i benefici e le difficoltà tecniche di implementazione.

Sistema Digitale

La FUB si è occupata del tema del digitale terrestre con indagini sperimentali realizzate nel proprio laboratorio di TV digitale terrestre, ed in particolare ha realizzato gestito un multiplex FUB operante sul canale 24 della banda UHF e distribuito internamente alla sede di via B. Castiglione. Ha studiato e realizzato meccanismi di “Alerting” della popolazione per scopi di protezione civile e attraverso la televisione digitale terrestre. Si è occupata dello sviluppo di flussi audio/video nelle codifiche MPEG2 in MPEG4/H264 per l’ottimizzazione della trasmissione/ricezione DVB-H.

Ha poi realizzato un sistema portatile per la registrazione dei flussi digitali trasmessi su frequenze televisive terrestri e fatto studi su possibili soluzioni realizzative per la regionalizzazione di contenuti video, audio e servizi in reti SFN.

Nell’ambito della Vicepresidenza dell’Associazione Sistema Digitale è stata curata l’organizzazione e conduzione del convegno patrocinato dal Ministero delle comunicazioni “La via italiana alla digitalizzazione delle reti televisive”.

Qualità del Servizio su Reti IP

La Fondazione Ugo Bordoni nel corso del 2007 ha condotto attività di ricerca su temi che riguardano l'evoluzione della rete fissa verso la NGN (Next Generation Networks), conducendo iniziative a supporto del Ministero delle Comunicazioni, in contatto con aziende manifatturiere, operatori e enti di ricerca. I dettagli su queste attività e sui risultati sono riportati sul sito della FUB

(<http://www.fub.it/?modulo=Focusdet&ident=90&archivio=3>).

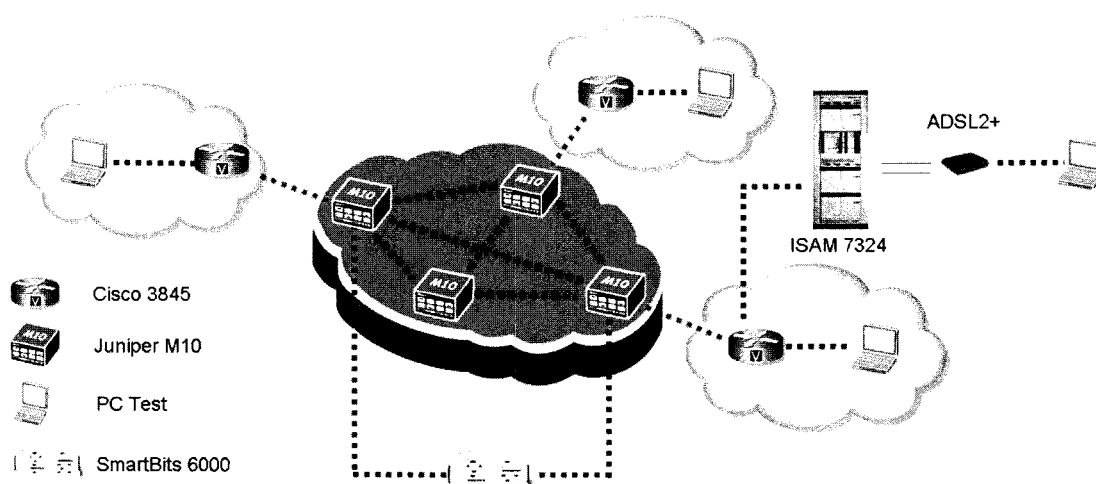


Fig. 1: schema del test bed IP di rete multiaccesso multiservizio attuale

Tra le ricerche di particolare rilevanza, che hanno fruttato pubblicazioni su riviste internazionali, si segnalano gli studi sperimentali effettuati sul *test bed* di rete *core-metro-access* realizzato presso l'ISCOM. Il *test bed*, riportato in fig. 1 e costituito da edge e core router e dispositivi per l'accesso (xDSL, EPON), è ormai dimensionato per operazioni in ambito regionale; permette di garantire la qualità di servizio per applicazioni *real time* multimediali anche con elevate esigenze di banda, quali ad esempio la TV ad alta definizione, ricorrendo a differenti tecniche per la etichettatura dei pacchetti (DiffServ, MPLS, GMPLS, VPLS). Si sono introdotte metodologie per la misura della qualità del servizio, sia con prove oggettive (che misurano parametri fisici come il ritardo dei pacchetti, la perdita dei dati e il *throughput* della rete) che con prove basate sulle valutazioni percettive (in questo caso si parla più propriamente di Quality of Experience, QoE).

Per quanto riguarda la **rete core**, la Fondazione ha affrontato lo studio di tecniche di trasporto in fibra basate sulla trasmissione Gigabit Ethernet (GbE), sempre più diffuse sia a livello MAN che a livello core, al fine di sfruttare al massimo i collegamenti in fibra ottica già esistenti con tecniche di propagazione multicanale (*wavelength division multiplexing*, WDM). In particolare si sono svolti studi sui metodi per effettuare un trasporto sempre più a livello Ethernet con una etichettatura a "livello 2" (Carrier Ethernet) e in questo ambito si sono viste grandi potenzialità per il metodo PBT. Al momento, vista anche la disponibilità delle tecniche consentite dalle macchine del test

bed, è stata scelta una configurazione basata sul Virtual Private LAN Service (VPLS), che può essere considerato un primo step verso il PBT, e consente una ottima gestione di servizi in rete, come la IPTV, grazie alla sua eccellente modalità per la realizzazione di operazione di multicasting. Inoltre si è approfondito lo studio di tecniche in grado di permettere alla rete di adeguarsi dinamicamente (e con tempi compatibili con servizi TV *real time*) alle esigenze di banda e di Qualità di Servizio richieste dagli utenti. Al riguardo, è stata proposta e sperimentata la generazione di *Virtual Private Networks on demand* con tempi di attivazione (qualche secondo) ben al di sotto dei tempi richiesti oggi dagli operatori (ore o giorni).

Nel campo della **rete di accesso** da un lato sono state studiate le tecniche in grado di sfruttare al meglio la rete xDSL e dall'altro sono state studiate alcune architetture innovative del tipo *fiber to the building*, con particolare interesse per le tecniche EPON (*Ethernet passive optical network*).

Per quanto riguarda l'attività sulle architetture xDSL, da una parte sono state svolte sperimentazioni che permettessero di controllare il traffico all'ingresso dei DSLAM per gestire le limitazioni di banda imposte dai sistemi xDSL (in particolare con tecniche DiffServ e VPLS), e dall'altra sono state svolte simulazione di reti xDSL per vedere le limitazioni che questa tecnologia presenterà sia con l'aumento degli accessi a larga banda e sia con l'aumento di banda degli accessi stessi. Quest'ultimo studio è stato ottenuto grazie alla realizzazione di un programma di simulazione in MATLAB. L'effetto più deteriorante è l'interferenza che si crea nei doppini, specialmente nel cavo che va dalla centrale (o stadio di linea) al primo armadio di ripartizione. L'analisi mostra la criticità di tali collegamenti specialmente in presenza di una offerta a 20 Mb/s, che è necessaria però per alcuni servizi come la TV ad alta definizione. Si pone quindi la necessità di sostituire il tratto in rame dalla centrale al primo armadio con una fibra ottica.

Sono stati svolti studi sui sistemi in fibra ottica per accesso del tipo Passive Optical Network (PON) ed in particolare è stato svolto un confronto tra i due standard GPON (più utilizzato in Europa) e EPON (più utilizzato nei paesi asiatici). Il confronto ha mostrato una sostanziale equivalenza in termini di costi e banda (anche se il GPON permette una banda più alta: 2.5 Gb/s contro 1.25 Gb/s delle EPON), anche se lo standard EPON sembrerebbe più idoneo per tecniche di tipo Carrier Ethernet. Inoltre sono state svolte sperimentazione di architetture PON basate sulla tecnica WDM (più canali a diversa frequenza su una stessa fibra).

Infine sono in corso di svolgimento alcune semplici analisi economiche per la valutazione degli investimenti che sarebbero necessari per portare la larga banda a tutti e con ottima qualità secondo i criteri delle Next Generation Networks. I primi risultati mostrano che sarebbe necessario circa 1 miliardo di Euro per l'abbattimento del Digital Divide (connessione di tutte le centrali in fibra ottica) e 9 miliardi di Euro per la realizzazione di architetture NGN con reti PON.

Per quanto riguarda la **rete di accesso e backhaul** sono stati condotti studi sui sistemi **optical wireless** utilizzabili soprattutto in casi di *disaster recovery*.

Partecipazione ai tavoli tecnici dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

Nei mesi trascorsi l'AGCOM ha avviato due tavoli tecnici per la revisione delle due Delibere precedentemente citate, che si occupano della misura della qualità di servizio su reti IP.

A questi tavoli sono stati invitati, come di consueto, gli operatori TLC e le associazioni dei Consumatori; come novità sono stati invitati anche l'ISCOM le Università ed Organismi tecnico scientifici senza scopi di lucro.

Per le università ha risposto il Dipartimento Infocom di Roma 1, per gli enti di ricerca la FUB.

Le entità ISCOM, FUB ed Infocom, sono state dal primo momento identificate come la "parte istituzionale" del tavolo, hanno lavorato in stretta collaborazione e prodotto in comune la maggior parte dei contributi.

Infine, nel terzo quarto del 2007, l'Autorità ha avviato un ulteriore tavolo tecnico sulla revisione della delibera attinente al rilevamento della potenza sonora nelle trasmissioni e nei messaggi pubblicitari (157/06/CSP). Questo tavolo ha visto una partecipazione molto ampia e fattiva delle emittenti, dei pubblicitari e di tutti gli attori aventi un ruolo primario nella definizione e nel controllo delle trasmissioni radiotelevisive.

La Fondazione Ugo Bordoni ed il Ministero delle Comunicazioni (ISCOM), che da tempo avevano iniziato uno studio a tal riguardo, hanno partecipato al tavolo come consulenti dell'AGCOM ed hanno sempre portato avanti una posizione unica e condivisa, contribuendo tra l'altro in modo determinante ai lavori del tavolo, attraverso un cospicuo numero di documenti ed effettuando campagne di misure.

"Tavolo relativo alla qualità del servizio di accesso a internet da postazione fissa"

I lavori sono iniziati in dicembre 2006 ed attualmente sono conclusi con la produzione del rapporto finale. In questo rapporto Tavolo ha elaborato proposte sui seguenti temi:

- integrare gli indicatori di qualità di cui alla delibera n. 131/06/CSP; dopo un lungo lavoro si è stabilito di operare la misura su una serie di parametri, i più significativi dei quali sono quelli citati. La definizione di parametri più raffinati (es. Jitter dei pacchetti IP) è stata rinviata a dopo l'entrata in funzione dei sistemi di misura dei cui ai punti seguenti.
- Definire un sistema di misura per eseguire prove certificate ad uso degli operatori; in merito sono state definite architetture due differenti architetture di riferimento facenti rispettivamente capo alla "parte istituzionale" (FUB, ISCOM, Infocom) ed a Telecom Italia. Per entrambe le architetture si ipotizza un sistema di misura operante con continuità e stabile nel tempo, articolato su
- "server di misura" situati nei punti di interconnessione tra gli Operatori (NAP – Neutral Access Point) che in Italia sono situati principalmente a Milano, Roma, Torino Firenze e Bari.
- "client di misura" sparsi nel territorio ed attestati su reali accessi d'utente; con una numerosità ed un granularità che sono funzioni della risoluzione

territoriale richiesta alla misura. Si parte da qualche unità fino ad ipotizzare qualche migliaio di punti di misura.

- Definire un sistema di misura ad uso dell'utente finale per verificare le prestazioni del proprio accesso d'utente;
a questo proposito è stato definito di operare con server di misura come nel punto b) e client software scaricabili dagli utenti interessati con opportune garanzie di configurazione e modalità di funzionamento. Il ruolo di gestione dei sistemi e quello di raccolta dei dati sembra unanimemente voler essere affidato all'ISCOM.

L'attività che avrà inizio per prima è quella definita al punto b). Per questo si sono confrontate due ipotesi:

- misure effettuate direttamente dagli operatori e da questi forniti all'AGCOM, con un ruolo di garanzia operato da ISCOM.
- Misure operate da un Ente "Super partes" che realizzi l'architettura di misura sul territorio ed operi le misure per conto degli Operatori (con la partecipazione di quest'ultimi e con garanzie di riservatezza).

La seconda ipotesi delinea un'attività a carattere permanente con considerevole impegno di personale. L'ISCOM dispone già di un sistema di misura opportunamente ampliabile e potrebbe mettere in campo un'architettura basata sull'housing dei sistemi periferici (client di misura) in siti costituiti dalle strutture periferiche del Ministero delle Comunicazioni (Ispettorati e Dipendenze) eventualmente integrate da altri siti pubblici (comuni, ecc.). Questa struttura è in grado di offrire un affidabile servizio di misura agli Operatori che lo richiedano, senza comunque precludere la possibilità di soluzioni interne agli Operatori.

Esistono le condizioni per il successo dell'iniziativa purché i costi siano accettabili e la delibera che l'Autorità si appresta a varare favorisca in qualche modo questa soluzione.

"Tavolo relativo alla qualità del servizio telefonia vocale fissa"

I lavori sono iniziati a marzo 2007 ed attualmente sono ancora in fase iniziale a causa delle poche riunioni effettuate e dello scarso consolidamento tecnico del problema.

Il tema d'interesse è quella che riguarda la qualità del servizio V.o.I.P. offerto a pagamento dagli Operatori (escludendo quindi Skype, tecnologie peer to peer e sistemi analoghi).

Gli sviluppi potenziali dei sistemi di misura sono analoghi a quelli per i sistemi di accesso.

In questo caso però si assiste ad una notevole confusione sulle tecniche di misura da adottare unita ad una resistenza da parte di alcuni operatori ad effettuare le misure.

La Fondazione, che in questo caso ha operato autonomamente, ha prodotto una survey sugli standard di misura che ha aperto ai contributi degli operatori per giungere ad una base comune di conoscenze.

Allo stato attuale è ancora in corso il dibattito per la definizione di un'architettura di riferimento.

“Tavolo tecnico per la fissazione dei parametri tecnici e delle metodologie di rilevamento della potenza sonora dei messaggi pubblicitari e delle televendite”

La delibera 50/07/CSP del 24 Luglio 2007, istituiva un tavolo tecnico per la fissazione dei parametri tecnici e delle metodologie di rilevamento della potenza sonora dei messaggi pubblicitari e delle televendite. La prima riunione del tavolo si è tenuta il 13 settembre ed i lavori si sono chiusi, grazie anche ad una proroga concessa da AGCOM e richiesta da tutti i partecipanti al tavolo, con una riunione del 20 dicembre. In questo breve arco di tempo tuttavia si è tenuto un ritmo di lavoro molto serrato con: circa una dozzina di riunioni; la presentazione e la discussione di diverse proposte tecniche; la definizione, la esecuzione e la analisi di diverse campagne di misura.

Scopo del tavolo è stato revisionare la metodologia definita nella precedente delibera e definire le linee guida per una nuova metodologia di misura e la definizione dei limiti di potenza.

È stato subito evidente che il problema risultava di grande complessità e coinvolgeva un numero di scenari e piattaforme tale che non poteva essere affrontato ed esaurito in un periodo così breve. Conseguentemente si è deciso di limitare lo studio alla sola televisione in modalità analogica, al DVB-T e al DVB-S, e lasciare pertanto ad una analisi successiva il problema della radio e delle altre piattaforme (DVB-H, IP-TV, ecc.).

VI è stata una unanime e concorde adozione della misura del “loudness” come definita nelle raccomandazioni ITU-T 1770 e 1771 per la misura della potenza sonora, mentre per quanto riguarda le specifiche con cui eseguire tale misura si è raggiunto, dopo lunga discussione ed analisi dei dati sperimentali, un ragionevole compromesso tra le diverse parti.

Per quanto riguarda invece la proposta tecnica operativa non si è riusciti a raggiungere un risultato comune e sono risultate, alla conclusione del tavolo e dopo un grande lavoro di sintesi, diverse proposte: una che propone una misura contestuale della volume della pubblicità e del programma, una che propone una misura non contestuale tra programma e pubblicità, ed infine una che propone di de-constetualizzare pubblicità e programmazione definendo un livello univoco per la programmazione.

La Fondazione Ugo Bordoni, sempre congiuntamente ad ISCOM, ha presentato una panoramica sullo stato dell'arte in tale ambito mostrando anche come l'Italia fosse, con questo lavoro, al passo se non all'avanguardia rispetto agli altri paesi; ha definito ed esposto una sua proposta ed ha provveduto a commentare e richiedere chiarimenti agli altri partecipanti che hanno presentato proposte; ha, su richiesta dell'AGCOM e con il consenso di tutti i partecipanti, definito eseguito e analizzato i risultati di due campagne di misura, una su emittenti generaliste ed una su emittenti tematiche.

In particolare nel periodo in questione si sono analizzate più di 300 ore di segnale televisivo delle principali emittenti nazionali, e si sono effettuate diverse campagne di misura utilizzando sia modelli asincroni, sia modelli sincroni (allineati al palinsesto). Al fine di aderire alle normative ITU e al fine di definire i parametri di misura, FUB ha sviluppato (non essendo al tempo ancora disponibile sul mercato strumentazione adeguata) un software di misura apposito, conforme alla normativa e sufficientemente duttile da effettuare delle analisi comparative. I risultati, oltre a mostrare come l'attuale programmazione è ancora affetta da problemi palesamente contrari alla legge, ha permesso a tutti i partecipanti un costruttivo dibattito al fine di raggiungere un accordo di massima sui modi e sui termini di misura. Al contrario non vi è stato, in parte anche

per i limiti di tempo, accordo sui metodi e sui limiti da adottare, e pertanto si rimane in attesa che AGCOM deliberi a riguardo.

Sicur-ICT

Il ruolo sempre più centrale che l'informazione va assumendo nelle società moderne ed i grandi benefici che derivano dal suo trattamento con i sofisticati strumenti che la tecnologia mette a disposizione (computer o altri dispositivi elettronici isolati o connessi in rete) sta rendendo sempre più necessaria la protezione del valore che l'informazione rappresenta.

La sicurezza ICT è in grado di offrire misure di protezione che sono in grado di rendere più difficili violazioni delle informazioni trattate dai sistemi ICT, di minimizzarne i danni, di consentirne la rivelazione, di rendere più agevole l'individuazione dei responsabili.

L'evoluzione sempre più rapida delle tecnologie ICT rende sempre più sofisticati e preoccupanti gli attacchi che possono essere condotti contro i sistemi ICT. E' quindi necessaria una costante azione di aggiornamento riguardo alle misure di protezione che via via vengono sviluppate per far fronte all'evoluzione continua degli scenari di attacco.

Aggiornamenti e sperimentazioni nell'area della sicurezza ICT

La possibilità per la FUB di fornire supporto tecnico nell'area della sicurezza ICT richiede il mantenimento di conoscenze allo stato dell'arte, sia dal punto di vista teorico sia dal punto di vista applicativo, sui principali e più attuali temi dell'area. A tal fine è utile osservare che, nel mentre eventuali caratteristiche di sicurezza molto specifiche relative a specifici contesti applicativi devono essere necessariamente analizzate e studiate caso per caso, altre caratteristiche che si basano invece sull'utilizzazione di tecnologie di sicurezza largamente diffuse devono già far parte del bagaglio di conoscenze dei ricercatori FUB impegnati in quest'area. In particolare è richiesto un substrato di conoscenze che deve essere costantemente integrato ed aggiornato man mano che vengono scoperte ed analizzate nuove vulnerabilità nei sistemi ICT e che nuove tecniche di protezione vengono ideate. Tale substrato costituisce la base per qualsiasi ulteriore attività che la FUB decidesse di avviare nell'area della sicurezza ICT.

Nell'ambito di questa tipologia di attività viene eseguita la progettazione e realizzazione, utilizzando per lo più prodotti commercialmente disponibili, di architetture di sicurezza *hardware* e *software* che consentano di eseguire una completa analisi delle vulnerabilità sulle tecnologie di sicurezza maggiormente utilizzate e di stimarne l'effettivo livello di sicurezza offerto; nell'ambito di tale sottoprogetto, potrebbero essere sviluppate in FUB alcune componenti *hardware* e *software* da utilizzare come strumenti per l'individuazione e lo sfruttamento delle vulnerabilità.

Nel corso del 2007, nell'ambito del progetto Sicur-ICT, le principali attività di aggiornamento e sperimentazione hanno riguardato i seguenti temi:

- Sicurezza nelle reti Wi-Fi e metodologie per l'autenticazione delle reti wireless (Wi-Fi Protected, access, server di accesso remoto RADIUS);
- Protocolli per la realizzazione di reti private virtuali;
- Metodologie e Sistemi di rilevamento delle intrusioni
- Scansione di vulnerabilità e strumenti automatici per la scansione automatica delle vulnerabilità
- Reverse engineering del software. L'obiettivo di tale attività è quello di individuare

metodologie per il rilevamento di vulnerabilità attraverso l'analisi del software, disponendo del solo software eseguibile (ovvero del SW come prodotto finale in commercio). Tale analisi viene effettuata utilizzando strumenti per l'analisi del disassemblato, ovvero della traduzione delle operazioni dal linguaggio macchina (opcode) in linguaggio assembly, e per l'esecuzione del *debug* (ovvero la visualizzazione dello stato della macchina) durante l'esecuzione del software stesso. Relativamente a tale argomento è stata svolta attività di correlatore per una tesi di laurea in ingegneria delle telecomunicazioni, presso l'università "SAPIENZA" di Roma.

- Metodologie per l'esecuzione dei penetration test, ethical hacking, la metodologia OSSTMM: conseguimento della certificazione OPST (OSSTMM penetration tester)

Sono stati inoltre erogati dei corsi presso la scuola superiore di specializzazione nelle telecomunicazioni (SSSTLC) e sono state predisposte verifiche e tesine sperimentali nell'ambito dei seguenti argomenti:

- IPSEC e reti private virtuali
- Sistemi di rilevamento delle intrusioni: lo strumento automatico SNORT, configurazione ed esempi

In campo crittografico vi sono stati aggiornamenti sullo stato dell'arte nella standardizzazione di algoritmi, protocolli e moduli crittografici.

Le relative attività di studio si sono concentrate su uno specifico insieme di documenti prodotti dal NIST (National Institute of Standards and Technology – USA) che si trovano tuttora nello stato di draft. Nell'elenco seguente sono elencati sigla (dove gli acronimi FIPS e SP indicano rispettivamente Federal Information Processing Standard e Special Publication), titolo e data del più recente draft per ciascun documento.

FIPS 198-1 The Keyed-Hash Message Authentication Code (HMAC) (Jun 12, 2007)

FIPS 180-3 Secure Hash Standard (SHS) (Jun 12, 2007)

FIPS 140-3 Security Requirements for Cryptographic Modules (Jul 13, 2007)

SP 800-107 Recommendation for Using Approved Hash Algorithms (Jul 18, 2007)

SP 800-106 Randomized Hashing Digital Signatures (Jul 18, 2007)

SP 800-38D Recommendation for Block Cipher Modes of Operation: Galois/Counter Mode (GCM) for Confidentiality and Authentication (Jun 27, 2007)

Ulteriori attività svolte sono state quelle di seguito elencate.

1. Dispositivi di firma digitale

Analisi dei requisiti previsti nel contesto EU per la qualificazione di sicurezza di un dispositivo di firma (ricognizione aspetti tecnici e legali)

2. Privacy

Pre-analisi di attività rilevanti nel contesto EU per la definizione di requisiti specifici per la qualificazione di rispetto della privacy di dispositivi ICT (ricognizione progetto EU EuroPriSe)

3. Intercettazioni

Pre-analisi di standard EU per dispositivi di intercettazione legale, con particolare riguardo all'aspetto privacy (ricognizione standard ETSI su "Lawful Interception")

4. Attacchi per dispositivi crittografici

Analisi della rilevanza di attacchi "side channel" basati sull'osservazione del comportamento fisico del dispositivo (potenza assorbita/radiata, tempo di esecuzione, etc.) (ricognizione letteratura, analisi di requisiti per la verifica di vulnerabilità di un dispositivo crittografico ad attacchi side channel)

5. Test funzionali di meccanismi crittografici

Analisi della specificità di un meccanismo crittografico nel contesto della generazione/gestione di vettori di test per la verifica funzionale di singola unità e per la verifica di integrazione in un sistema

6. Didattica

Collaborazione didattica corso "Crittografia", Scuola Superiore di Specializzazione in TLC, ISCOM (standard per meccanismi crittografici simmetrici)

Docenza corso "Crittografia per Sicurezza Reti", "Master di Ilo livello per Progettisti di Sistemi Informatici", Università "Roma TRE"

Nel campo delle implementazioni, gli aggiornamenti e le sperimentazioni sono stati effettuati sui seguenti temi:

Sistemi Operativi

- Boot-it-ng : shredding disco con boot da cd live
- Shred: tool Linux da linea di comando per sovrascrittura reiterata e casuale e successiva cancellazione di file dati
- Linux Ubuntu 7.10 desktop: valutazione, installazione e test dell'ambiente desktop
- Linux Ubuntu 7.10 server: valutazione, installazione e test del server e dei servizi di virtualizzazione, accesso remoto cifrato SSH, pubblicazione web Apache , risoluzione di nomi DNS, database relazionale Mysql.
- htop: Monitoraggio avanzato di processi linux da line da shell testuale
- Screen: toll per la creazioen e l'uso di terminali virtuali sganciabili per'amministrazione rremota di client e server linux da shell testuale

- Apparmour: modulo kernel linux per auditing accounting e authorization
- Microsoft Windows Vista: valutazione, installazione,tuning e migrazione dati da precedenti versioni
- OphtCrack: software Linux basato su tabelle precalcolate di hash per il crack delle password di Microsoft Windows
- NtPasswd: Microsoft Windows password resetting
- Brctl: tool sotto linux per la creazione di bridge di rete virtuali
- Tapctl: tool sotto linux per la creazione interfacce di rete virtuali
- Copia da macchina fisica a macchina virtuale con boot di linux da installazione su disco usb esterno per attività forense
- Apt-cacher: Servizio di caching automatico in rete per installazione aggiornamenti linux
- Boot di micro PC intel con schede VIA EPIA mini ITX con sistemi operativi linux installati su pennetta USB per micro router/firewall

Virtualizzazione:

- Xen-create-Image: strumento per la creazione semiautomatica di macchine virtuali linux per Para virtualizzazione Xen con host e guest ubuntu linux 7.10 per servizi web dns e gateway ssh
- Virtualbox: virtualizzazione open source di sistemi operativi con controllo da linea di comando delle reti virtuali create

Server

- Ldap: migrazione ldap server
- Wine: layer di reimplementazione di Api windows su Linux per l'esecuzione di alpplicativi windows su linux
- virtual host apache
- dns autoritativi / non autoritativi

Reti

- Open vpn con reti in bridge
- Cisco IOS 12.40: troubleshooting, aggiornamento, configurazione da web e da linea di comando di switch cisco con Vlan
- Checkpoint firewall one: manutenzione log, configurazione nat e pat amministrazione regole di visibilità servizi in DMZ
- Iptables: firewall su linux con nat su connessioni adsl in bridge