



"La televisione su Internet: WebTV, IPTV e scenari evolutivi"

Martedì 20 ottobre 2009

ore 10,30

Le problematiche del decoder ibrido

Alberto Morello

Indice

- ✓ La televisione via Internet
- ✓ I problemi di rete un-managed
- ✓ Lo scenario del mercato dei set-top-box e TV ibridi
- ✓ Lo scenario europeo: HBBTV, Canvas e EBU
- ✓ Lo scenario italiano e le scelte DGTVi Broadband-Addendum

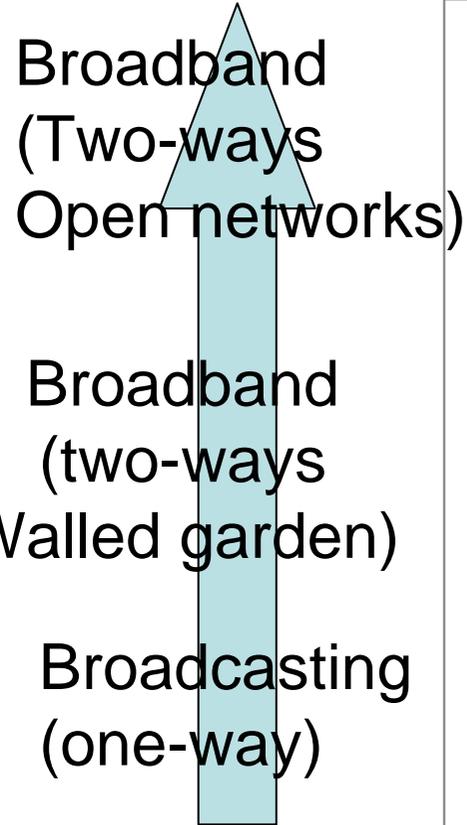
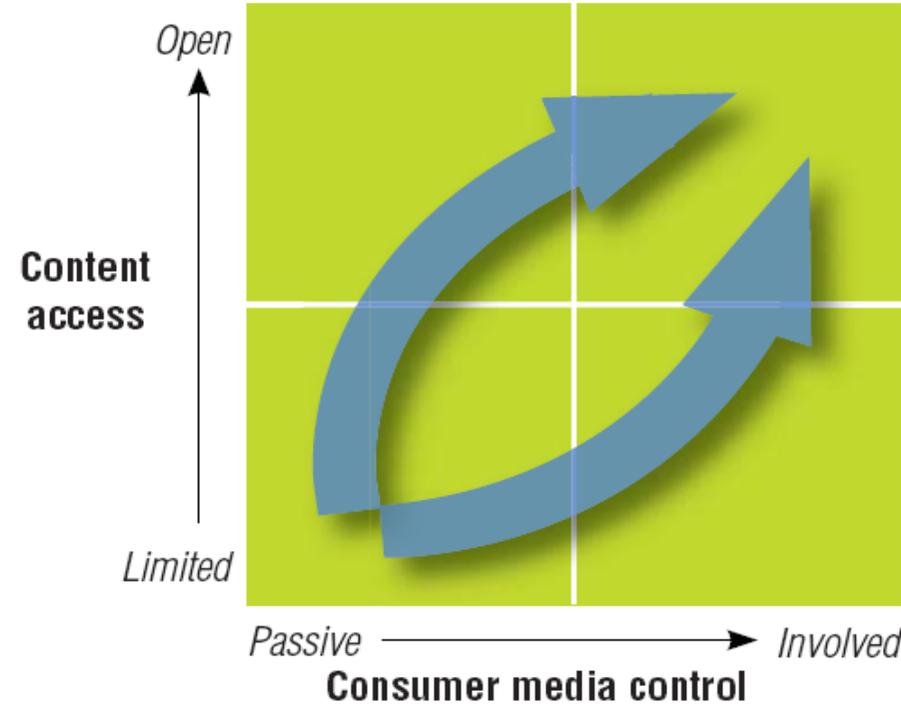


Figure 7. Drivers of change for the long-term future state of the TV industry.



“lean forward”

Blogging
Chatting
UGC



Kool kids

Watching Zapping



Massive passive

Voting
TV On demand
Any-time
Any-where



Involved

Business Value.

La TV sulle reti broadband, oggi

WebTV

- Esperienza **PC Centrica (tastiera)**
- No Qualità di Servizio (QoS) garantita – definizione insufficiente per il TV
- Open Internet
- dispositivo comprato dall'utente (off-the-shelf)
- Modelli di business:
 - non c'è intermediazione fra fornitore di contenuto e utente
 - Free - Pubblicità;
 - PPV;

IPTV

- Esperienza **TV Centrica (telecomando)**
- QoS garantita (rete "Managed") e definizione elevata
- Connessione alla rete dell'operatore TLC che eroga il servizio
- Soluzioni tecniche verticali
- Walled Garden
- Offerta definita dal Telco
- STB proprietario fornito dall'operatore Telco
- Modelli di business:
 - ✓ Principalmente abbonamento - Pay

I portali WEB-TV e i broadcaster

I **broadcaster** arricchiscono sempre di più i propri portali con contenuti video

Nuovi soggetti: You-Tube,..

Tendenza a includere nuovi terminali: play-station, smart-phone....

2007: La BBC lancia il servizio i-Player:

- una settimana di programmi BBC on-demand
- Genera circa 1/3 del traffico Internet UK

MEDIATEK



Offerta Rai: approfondimento nella Tavola Rotonda (Dott. Gaffuri)

La TV su Open Internet (Over-the-Top)

Open-IPTV

WEB-TV

Personal Computer

Console Giochi

Connessione Internet

Decoder e Televisori integrati ibridi, con capacità di PVR

Grande opportunità per i broadcaster di integrare la TV di flusso con l'**ON-DEMAND**



OPEN-IPTV

- Accedere a servizi tipo “open-IPTV” sul televisore richiede un cambio di paradigma rispetto alla Web-TV:
 - terminale meno "potente" (elaborazione, memoria,...) rispetto a un PC
 - interfaccia telecomando (non mouse), maggiore facilità d'uso
 - integrazione TV lineare / TV-on-Demand tramite una EPG comune



OPEN IPTV ("Over-the-top")

- Come la definiamo, **dal punto di vista dell'utente?**
 - Televisione, principalmente **on-demand** (i programmi live continuano ad essere ricevuti dalle reti broadcast)
 - **a piena qualità** (come la TV broadcast) (continuità, definizione, zapping time,...) per visualizzazione **sul televisore** utilizzando il telecomando
 - **dalla connessione broadband** (ADSL,...) **Internet** fornita da un qualsiasi ISP
 - **da qualsiasi fornitore di contenuti** senza intermediazione di un singolo aggregatore di servizi (modello navigazione Internet)
 - con un **decoder (o TV) standard unico**, per tutti i servizi disponibili a livello nazionale, **acquistabile in negozio**

2009: l'industria consumer lancia i TV ibridi con digitale terrestre + accesso al web

- Alcuni esempi di "connected-TV":
 - LG (Netcast)
 - Samsung (Media@t2.0)
 - Panasonic (Viera Cast)
 - Philips Net TV
 - Sony (Bravia Internet Video Link)
 - Set-top-box: Humax, LG, Amino, Adbgloba



Rischi per i broadcaster:

- **tecnologici**: proliferazione delle piattaforme e tecnologie proprietarie
- **business**: nuovi intermediari tra broadcaster e utenti (industria consumer)
- **perdita di controllo sui contenuti**: banner / widget / blog di terze parti in overlay? Chi possiede lo schermo?

nuove opportunità per i broadcasters

- **Cosa possono fare oggi i broadcasters tramite i canali broadcast tradizionali ...**
 - Televisione lineare
 - Canali TV tematici
 - Applicazioni interattive (ma limiti di capacità sul canale di ritorno...)
 - Servizi di push VoD (via can. broadcast) sul set-top-box se dotato di hard disk

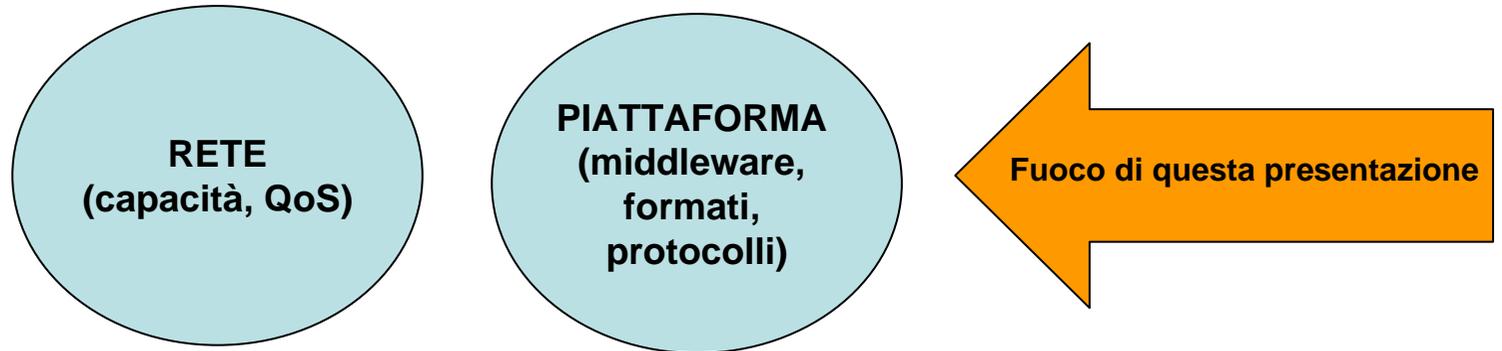
- **Cosa potrebbero fare utilizzando ANCHE la connettività broadband ...**

- EPG integrata con i contenuti della televisione lineare e con quelli on-demand della catch-up TV
- **Vod: per catch-up TV, per contenuti premium e contenuti di archivio**
- Servizi avanzati di teletext, pubblica utilità,...
- Pubblicità personalizzata
- **Tracciamento e profilazione dell'utenza, real-time auditel**
- Modalità avanzate di ricerca sui contenuti disponibili linearmente e on-demand via internet (Google della TV)

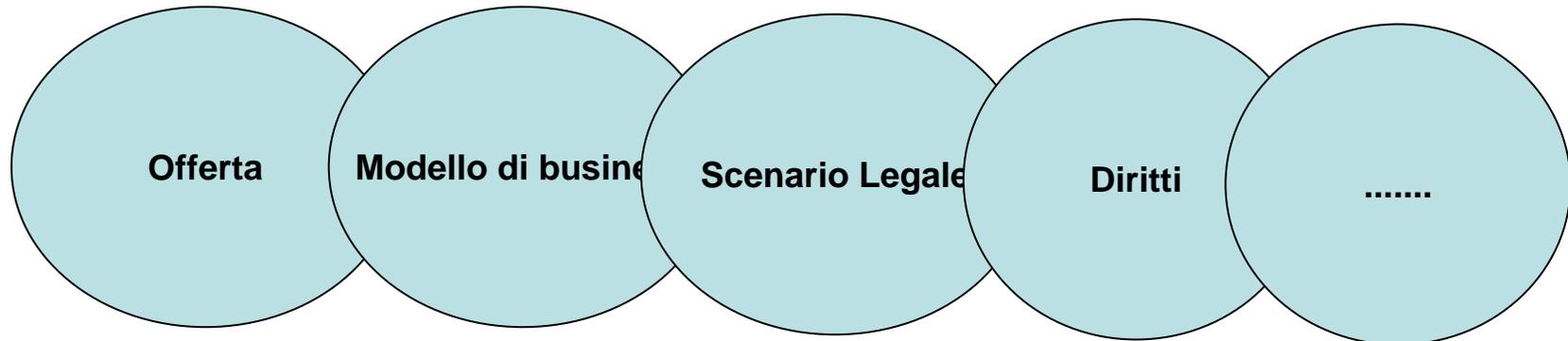
.... continuando a mantenere il controllo delle applicazioni "BROADBAND" tramite il canale "BROADCAST" : "schaccia il tasto rosso"

OPEN IPTV: le problematiche

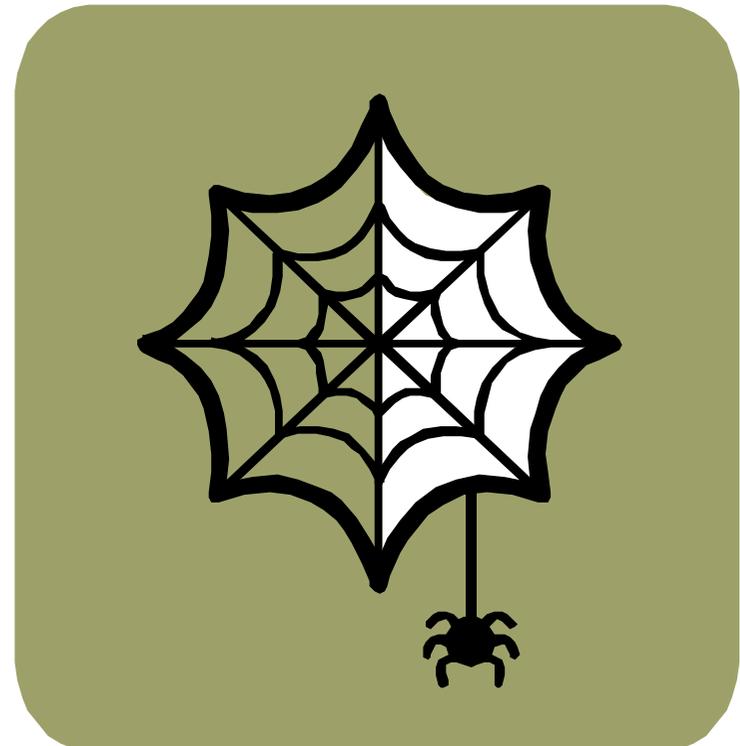
Tecniche



Di servizio

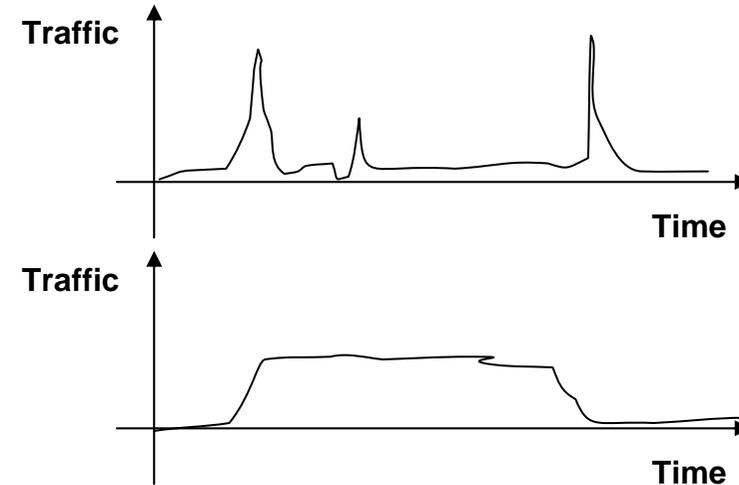


Problematiche di rete



In cosa differisce il traffico VOD dal traffico Internet?

- Il traffico Internet (navigazione) è "discontinuo a picchi" ("bursty"): si richiede alta capacità per brevi istanti. Valor medio molto basso
- Il traffico VOD è continuo, ad alta capacità (es: 2 Mbit/s per SDTV) e alto valor medio:
 - con 10 minuti di TV si genera più traffico che in una serata di navigazione



La rete Internet opera secondo principi di "best effort": quando il traffico offerto supera la capacità disponibile, la rete scarta i pacchetti in eccesso. Per migliorare la QoS: migliori protocolli di routing (MPLS, TE,..) e di streaming (progressive down-load).... ma non basta....

Problematiche di rete (2)

POSSIBILI SCENARI DI VOLUMI DI TRAFFICO

Italia: 23 M di famiglie

Famiglie BB : 30% (ora) --> 50% (4 anni) --> 70% (8 anni)

Famiglie BB interessate a BB-TV??? 15% (ora) --> 40% (4 anni) -->60% (8 anni)

Utenti potenziali : 1M (ora) --> 5M (in 4 anni) --> 8M SDTV + 2M HD (in 8 anni)

% utenti attivi ora punta? Non c'è esperienza: 10% (ora) -->20% (4-8 anni)

▪ Scenario 1 (ora): Web-TV o inizio open-IPTV

- Video "VGA" a 0.5 Mb/s
- Traffico:
 - 0.1 M utenti all'ora di punta; (1M utenti tot)

▪ Scenario 2 (In 4 anni): open-IPTV SD

- Video SD H.264 a 1 Mb/s
- Traffico:
 - 1 M utenti all'ora di picco (5 M utenti tot)

Scenario 3 (In 8 anni): Open-IPTV SD + HD

- Video SD a 2 Mb/s; Video HD a 8 Mb/s
- Traffico :
 - 1.6 M utenti ora punta in SD (8 M utenti tot)
 - 0.4 M utenti ora punta in HDTV (2 M utenti tot)

VOD Streaming via Internet: il problema del traffico

IL VOD RICHIEDE ALTISSIME CAPACITA': PER N UTENTI, SI INVIANO N FLUSSI SULLA RETE

Esempi:

Scenario 1 (WEB-TV, o inizio open- IPTV):

0.1M utenti x 0.5Mb/s = 50 Gb/s

Scenario 2 (open-IPTV-SD):

1M utenti x 1 Mb/s = 1 Tb/s

Scen. 3 (open-IPTV-SD+HDTV):

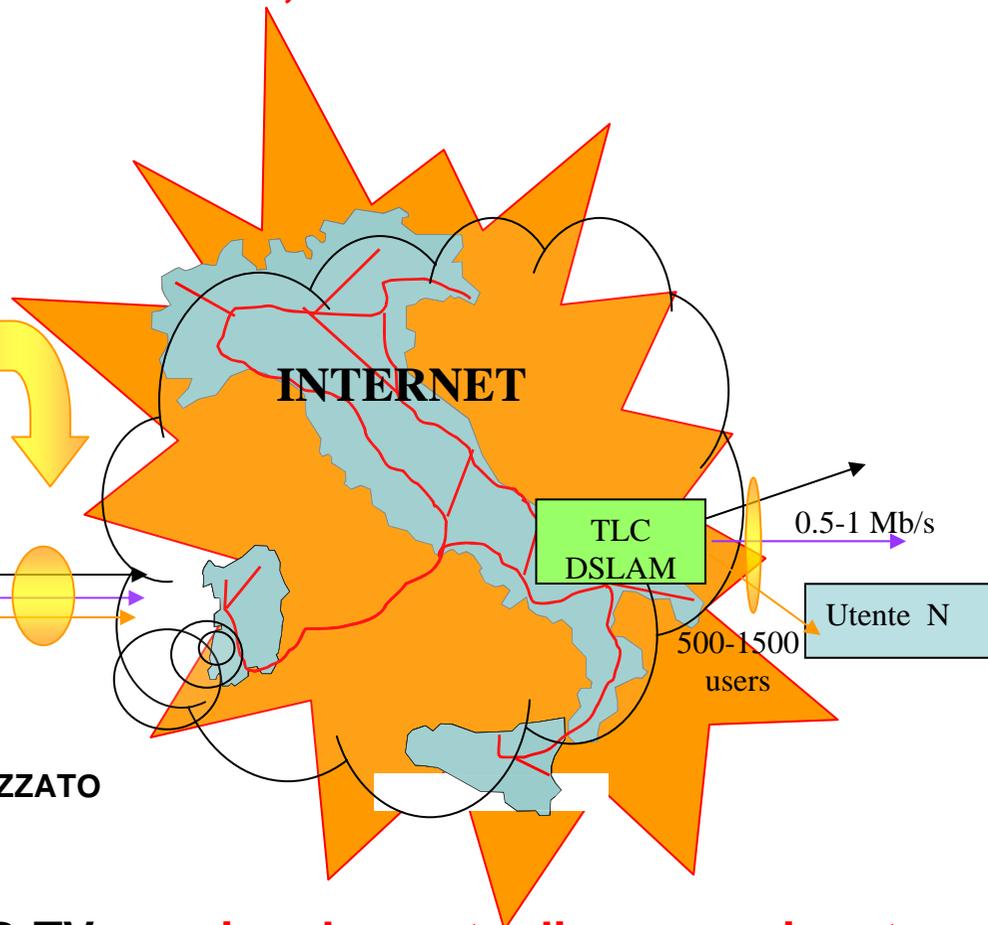
1.6 M utenti x 2 Mb/s +

0.4 M utenti x 8 Mb/s=6.4 Tb/s

Traffico ora di punta

**Broadcaster
VOD streaming
Servers Farm**

APPROCCIO CENTRALIZZATO

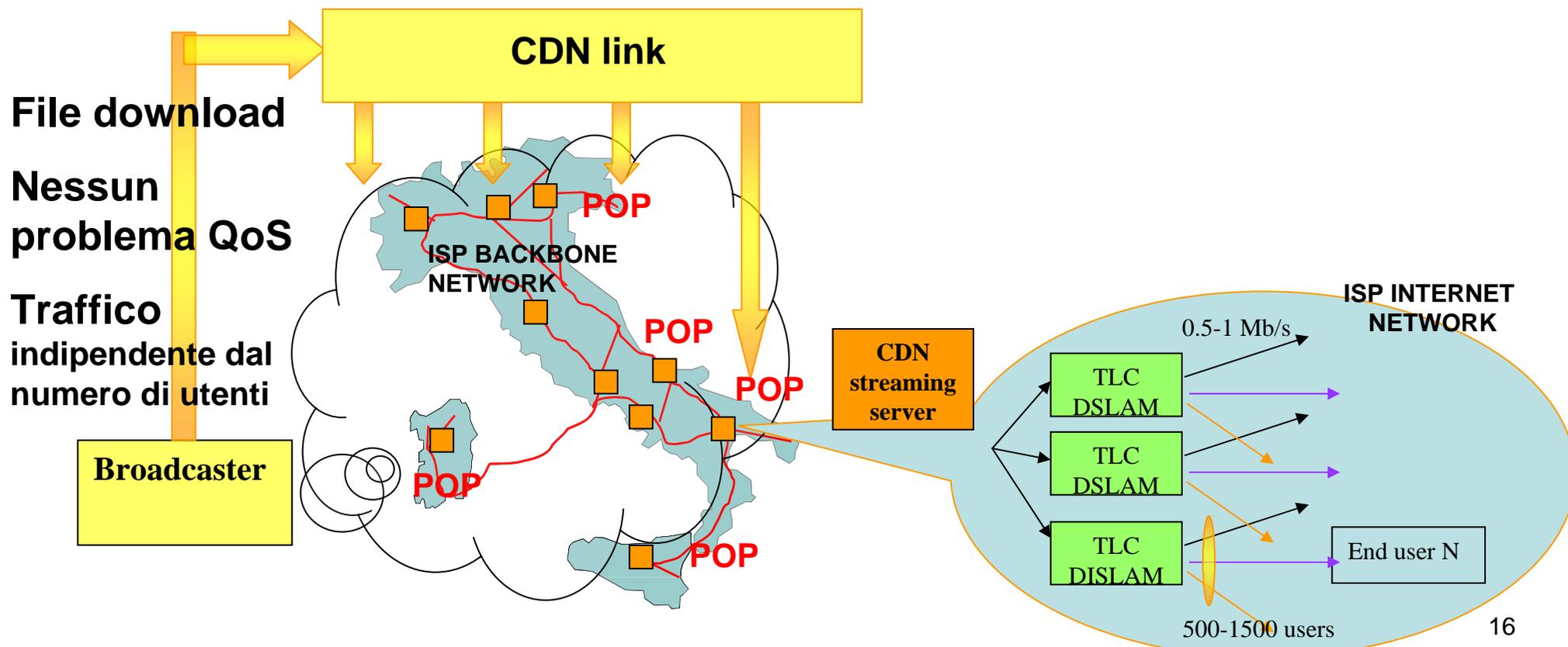


PER UTENZE ELEVATE, ANCHE PER LA WEB-TV, un singolo punto di accesso in rete può produrre enormi sovraccarichi di rete, incompatibili con l'attuale struttura di rete Internet. Problemi di QoS!!!!

La soluzione del problema del traffico VOD: decentralizzazione

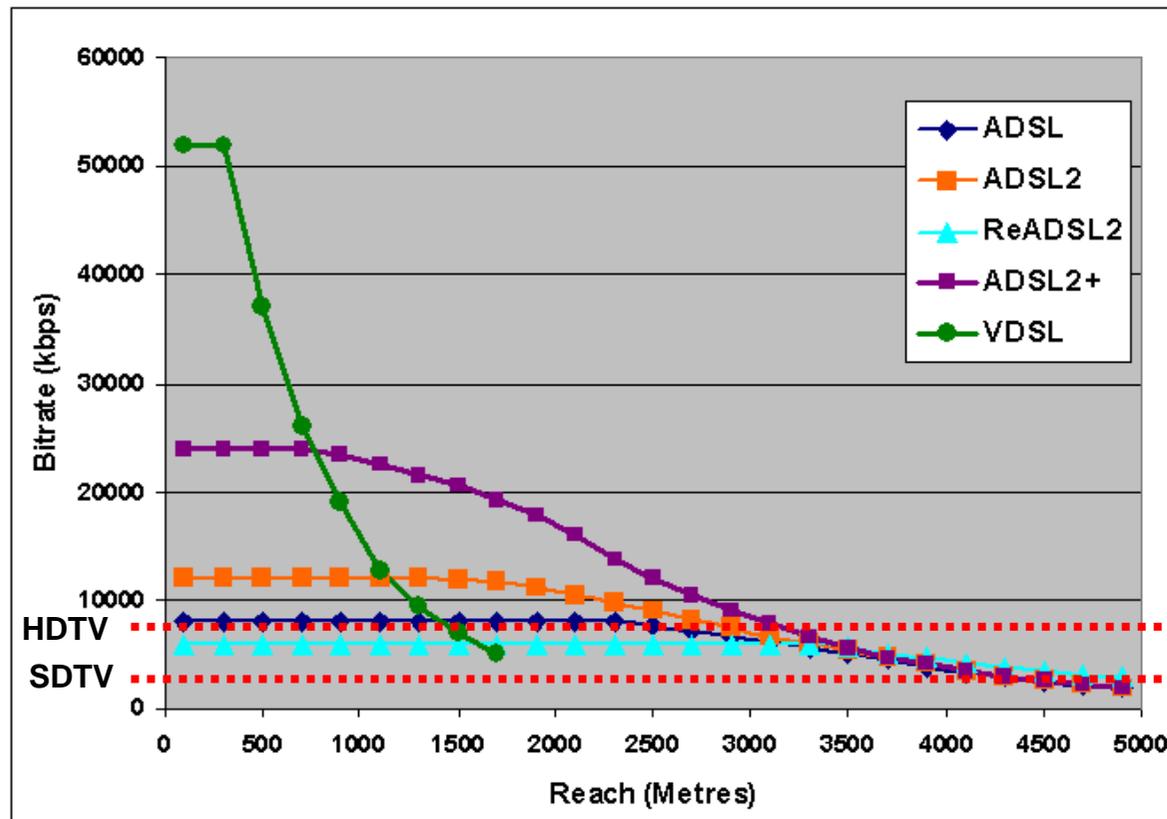
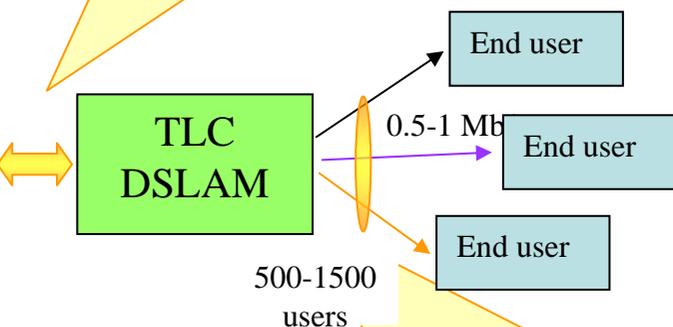
La **sola** possibilità per ridurre il problema è quella di **fare copie dei contenuti A/V più richiesti in stream-server posizionati il più vicino possibile all'utente finale**. Più si va vicino al DSLAM, meno si incorre in problemi di QoS.

Questa soluzione è utilizzata dalle **Content Delivery Networks (CDN), reti proprietarie costruite in parallelo alla Open Internet** come by-pass dei colli di bottiglia



VOD Streaming su Internet: altri colli di bottiglia

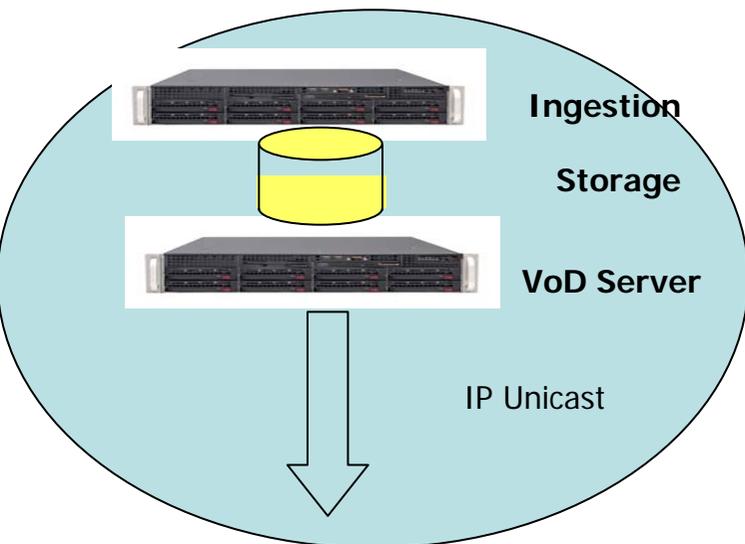
Alcune infrastrutture non permettono l'accesso IP a livello di DSLAM ma solo al POP;
 alcune connessioni DSLAM/centrale sono a capacità limitata (200 Mb/s)



L'ultimo miglio ADSL-2 spesso non è un collo di bottiglia per SDTV (2Mb/s), ma può esserlo per l'HDTV a 8-10 Mb/s: la % di utenti raggiungibili si riduce (specialmente per utenti multipli/abitaz.)

Possibili architetture CDN per supportare l'Open-IPTV sulle reti ISP attuali

- In funzione del numero di utenti, gli stream-server possono essere allocati:
 - nei **POP** (alcune decine in Italia: es: i capoluoghi di Regione)
 - nei **DSLAM** (più di 10.000 in Italia): ..ma servono **altri investimenti** per dare accesso ai contenuti a livello DSLAM

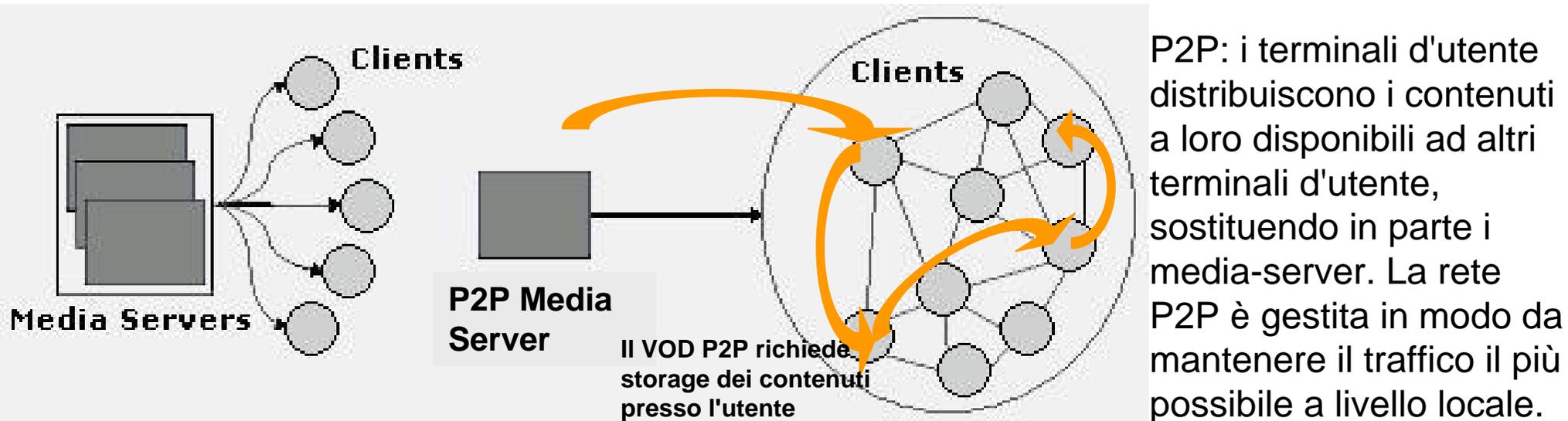


Ordine di grandezza degli investimenti necessari a lungo termine per un servizio OPEN-IPTV per tutti i broadcaster Italiani:
 $10 \text{ K€} \times 10.000 \text{ SERVERS} = 100 \text{ M €}$ (simile al costo di una rete DTT Nazionale)

LE RETI **NGN**, CON AVVICINAMENTO DELLA FIBRA ALL'UTENTE, POTRANNO RISOLVERE ALLA BASE LE PROBLEMATICHE DI RETE DELLA OPEN-IPTV ANCHE IN FORMATO HD

Tecniche P2P: una soluzione al traffico?

In generale, le tecnologie Peer-to-peer permettono di ridurre fortemente il costo degli Stream-Server e di ottimizzare il traffico nelle reti IP per file down-load (video-share...)



L'efficienza del P2P dipende essenzialmente dalla capacità in up-stream della rete broadband xDSL rispetto al bit-rate VOD (e.g. 1 Mb/s in alcune Nazioni più fortunate, circa 300 kb/s nelle altre).

Inoltre oggi tutto il traffico da/per gli utenti transita attraverso i POP, quindi anche in caso di rete simmetrica (stessa capacità in up e down-stream) le tecniche P2P non risolverebbero i problemi di traffico tra POP e utenti.

Problematiche di piattaforma

- middleware dei ricevitori
- formati audio/video
- protocolli di streaming



La reazione dei broadcaster alle piattaforme proprietarie

- ✓ Si parte comunque da una frammentazione delle piattaforme nazionali di TV interattiva (MHEG5, MHP,...)
- ✓ Partecipazione ai vari Fora che sviluppano **Standard Aperti**: OIPF, DVB, ETSI
- ✓ Il coordinamento dell'EBU

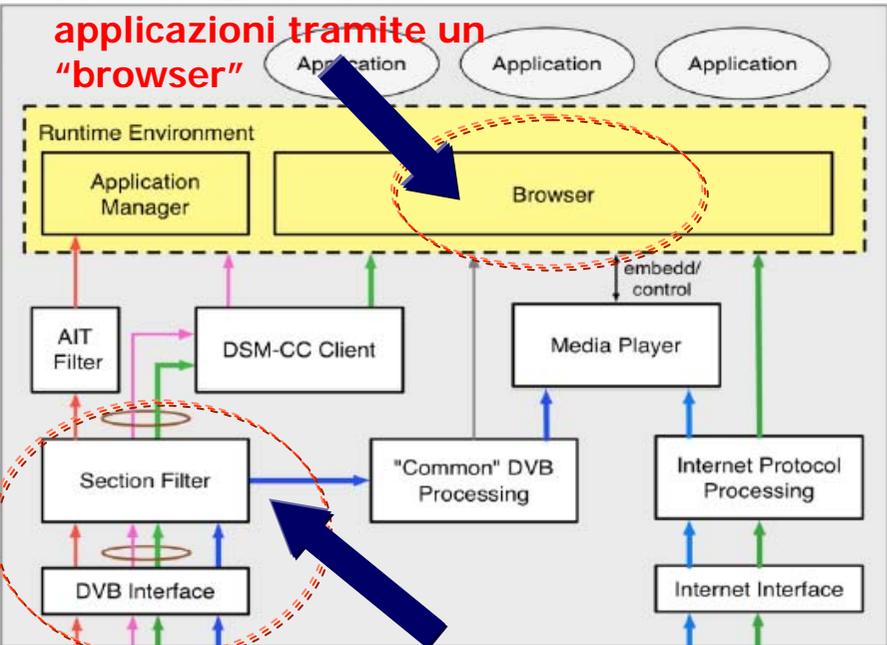


FOCUS HBBTV: Francia e Germania

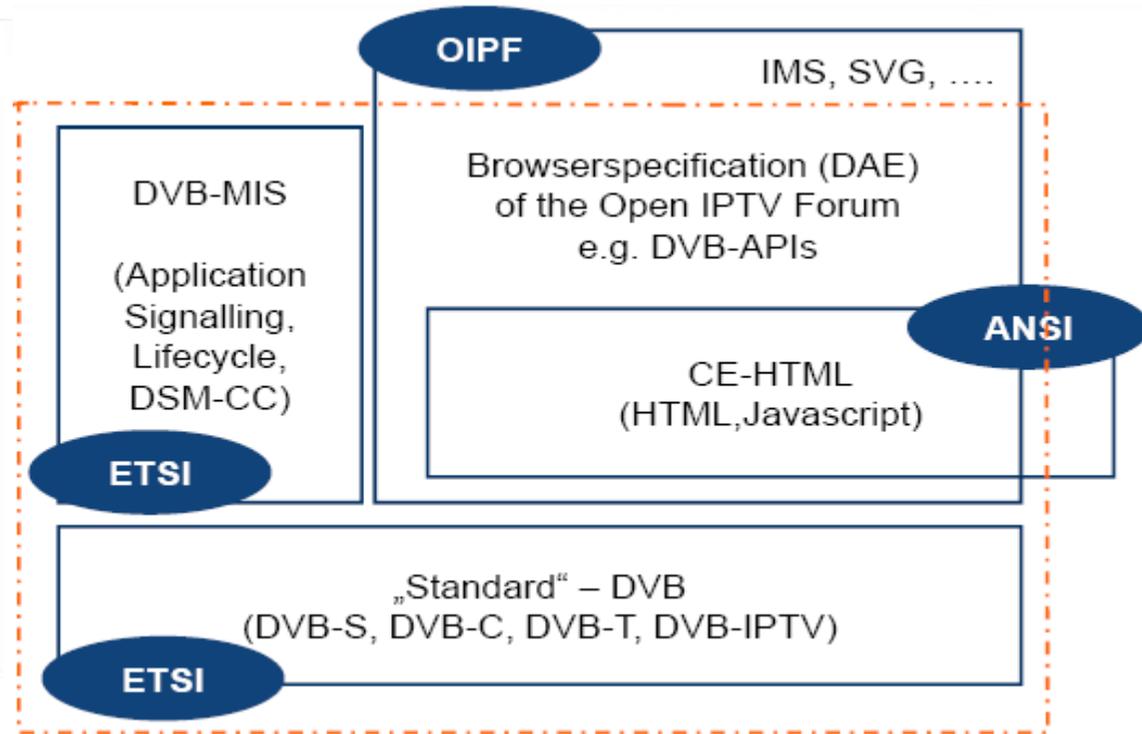
**(Hybrid Broadcast Broadband TV –
<http://www.hbbtv.org/>)**

assenza middleware legacy interactive-TV

Presentazione delle applicazioni tramite un "browser"



Controllo applicazioni broadband tramite canale broadcast



- Autori della specifica: Philips, ANT, APS, IRT, French HD FORUM, Samsung e Sony
- Versione corrente 0.88
- Specifica sottoposta ad ETSI (gruppo JTC)

FOCUS UK

www.bbc.co.uk/.../bbcinternet/.../sky_can_help_project_canvas_un.html



- 2007 – lancio **iPlayer** WEB-TV
 - Catch-up TV (una settimana di BBC VOD)
- Marzo 2009: Specifica **D-BOOK 6**
 - Introduce HDTV, DVB-T2 e MHEG “return channel” per lo streaming dei media
- **2010: Lancio della piattaforma "aperta" Canvas per VOD OTT.**
- **Non è solo una piattaforma tecnologica, ma un accordo commerciale**
- **Non se ne conoscono i dettagli tecnici. Video H264 con HDTV**
 - Si dovrebbe basare su DVB, MHEG-5, HTML-5, OIPF,...
 - aperto ai diversi broadcaster
 - aperto ai diversi ISP

Cosa sta facendo l'EBU?



EBU e scenari ibridi

- L'EBU riconosce l'esistenza di **mercati e scenari differenti nelle varie nazioni** europee, e la presenza di **piattaforme legacy per la TV interattiva**:
 - MHP in Italia, Austria
 - MHEG5 in UK
- **L'EBU** sta cercando di **armonizzare** le soluzioni partendo dagli **elementi comuni** (ad es., definizione dei formati, dei protocolli, dei sistemi di codifica, problematiche legate alla distribuzione dei contenuti su open internet (adaptive/dynamic streaming))
- La soluzione **HBBTV** è scelta come una piattaforma base che può essere utilizzata sia integrandola con i sistemi di TV interattiva legacy, sia come elemento base aggiuntivo

FOCUS ITALIA

Scenari ibridi e l'Italia: IPTV su reti Managed

✓ Gen. 2009 - Associazione italiana operatori IPTV
(<http://www.associazioneiptv.it/>)

- ✓ Telecom Italia
- ✓ Fastweb
- ✓ Wind

✓ Scopo

⑩ Sfruttare lo switch-off come trampolino di lancio alla diffusione della Tv via Adsl. Favorire l'offerta integrata di canali Dtt, Sky e Mediaset Premium in bundle con offerte VOD IPTV, telefonia e connessioni Web.

⑩ Definizione di un **Decoder unico integrato** (DTT + IP) comune a tutti gli operatori IPTV



Il "Labeling Certification Program" DGTVi e i requisiti con l'Industry

Bollino BLU (STB)

Bollino BIANCO (IDTV)

Bollino GRIGIO (ZAPPER)



D Book 1.3 →
2004



← HD Book 1.0
2003

Bollino GOLD (SD/HD STB-IDTV)

- il "Labeling Certification Programme" insieme ai **laboratori di Test** del DGTVi, ha sinora promosso interoperabilità in oltre **118** modelli di STB a cui si aggiungono moltissimi modelli di iDTV sul mercato retail.
- **l'Industry** ha necessità di essere guidata da specifiche che garantiscano loro continuità, durata e visibilità sul mercato.



Scenari ibridi e l'Italia: Open-IPTV su Internet



- ✓ **Bollino Gold** <---> **HD-Book DTT 1.0** (versione corrente)
- ✓ **Porta Ethernet** obbligatoria sui stb e iDTV (da Maggio 09)
- ✓ **MHP: obbligatorio MHP 1.1.3**
 - ✓ **STB & IDTV CON CANALE DI RITORNO**– Requisiti minimi: Interactive Broadcast profile (supporto del DVB-HTML raccomandato)
 - ✓ **iDTV** – Requisiti minimi: Enhanced Broadcast (supporto DVB-HTML raccomandato)
- ✓ ***non forniva specifiche sulle modalità di accesso ai contenuti televisivi su connettività broadband***



Broadband Addendum (1)

Per *broadband* si intende una connettività Internet best-effort fornita dagli ISP (OTT)

Ottobre 2009: il Gruppo Tecnico DGTVi pubblica il documento **BROADBAND ADDENDUM** all'HD BOOK DTT 1.0 (rev.1)

“Compatible High Definition receivers for the Italian market: special requirements for broadband media delivery” che diventa parte integrante dei requisiti tecnici del Bollino **Gold DGTVi**

✓ Sarà parte integrante della prossima versione di HD Book DTT 1.1 che sarà pubblicata nel Q1-2010. Questo per consentire eventuali inclusioni di Standard Internazionali imminenti.



Broadband Addendum (2)

L'addendum copre le seguenti aree:

- Service Profiles
- Media Formats
- Containers
- Protocols for streaming and download
- Application environment (procedural and declarative)
- Resident applications



✓ Si basa principalmente sulle specifiche della Release 1 rilasciate da **Open IPTV Forum**

✓ Definisce i requisiti minimi per garantire l'interoperabilità,
✓ mentre ulteriori requisiti ed estensioni (ad es., protezione dei contenuti, adaptive streaming,...) vengono lasciati all'implementazione degli operatori e produttori

Dettagli: video & protocolli

Service Profiles:

- ✓ Streamed content on demand (mandatory)
- ✓ Download content on demand (optional)



✓Media Formats:

- ✓Video: MPEG-2, H.264/AVC
- ✓Audio: MPEG-1 Layer 1 e 2, AAC, HE-AAC, AC-3
- ✓Application: MHP
- ✓Teletext: EBU teletext carried in DVB streams
- ✓Subtitles: DVB subtitles

✓Container: MPEG-2 transport stream (TS), MPEG-4 file format (Mp4)

✓Protocols: HTTP 1.1+Range Header support (streaming), HTTP (download)

Mantiene il **middleware MHP 1.1.3** dell'HD-book:
le applicazioni e i dati possono essere ricevuti
sia via broadcast che via broadband channel:

- ✓ **vantaggi: piena integrazione con l'ambiente broadcast MHP** (es: EPG broadcast integrato con catch-up TV)



- ✓ IN SINTESI, SI CREA UNA **"SEAMLESS EXPERIENCE"**
TRA IL MONDO BROADCAST E IL MONDO BROADBAND

- ✓ svantaggi: sviluppo applicazioni WEB in MHP più
"specialistico" che in HTML
- ✓ "Application environment" dichiarativo:
 - ✓ "support of full blown (advanced) web clients is **OPTIONAL**. When available,
it will be achieved through **MHP1.1.3@InternetAccessProfile**"
 - ✓ in futuro possibilità di utilizzare un **browser** (CE-HTML come OIPF e
HBBTV?)

Conclusioni sulle problematiche tecniche

Rete

- Per servire 100.000 utenti contemporanei sono sufficienti le reti ISP attuali + accesso CDN ai POP
- Per servire una vera utenza VOD di milioni di utenti occorre:
 - aggiornare la struttura delle reti ISP con accesso ai (principali) DSLAM
 - costruire una CDN (via satellite o broadband) con migliaia di stream-server periferici

Piattaforma

- varie proposte di "standard aperti" a livello nazionale (HBBTV, CANVAS, MHP1.1)
- sono tutte a uno stadio iniziale di sviluppo
- Quali soluzioni avranno una massa critica per convincere l'Industria a supportarli?

Grazie per l'attenzione