

## **Digitale Terrestre Televisivo (DTT):**



***infrastruttura per il trasporto  
wireless della rete IP***

***tecnologia per l'accesso  
capillare alle applicazioni  
telematiche***

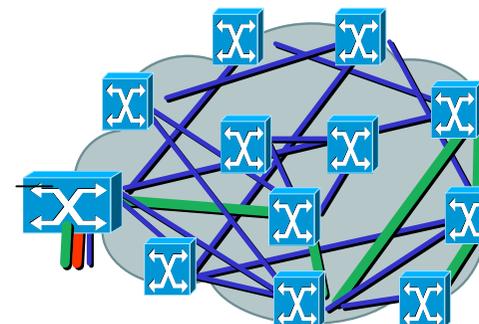
Roberto.Borri@csp.it

Giovanni.Ballocca@csp.it

<http://www.dttlabor.it>

Come potremmo.....

- estendere l'infrastruttura di rete IP



- trasmettere e valorizzare nuovi servizi e contenuti

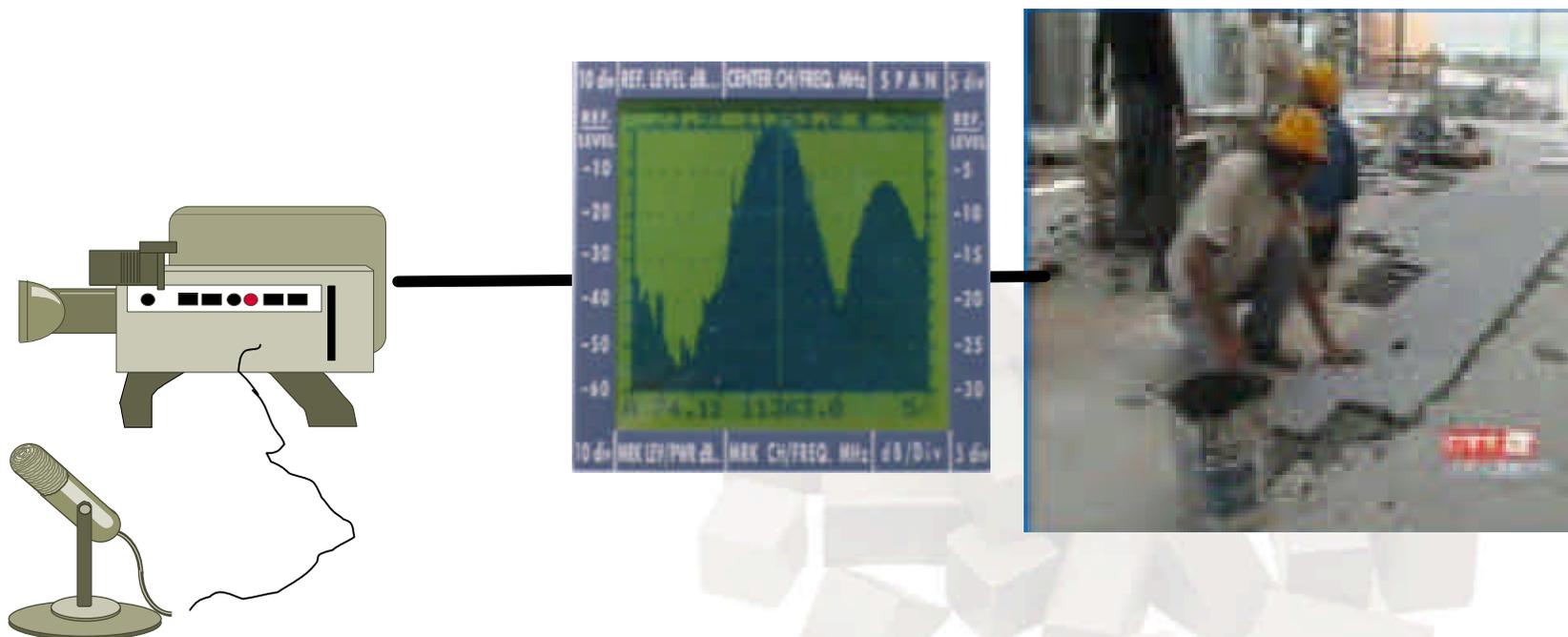
*usando le potenzialità tecnologiche del sistema DTT ?*

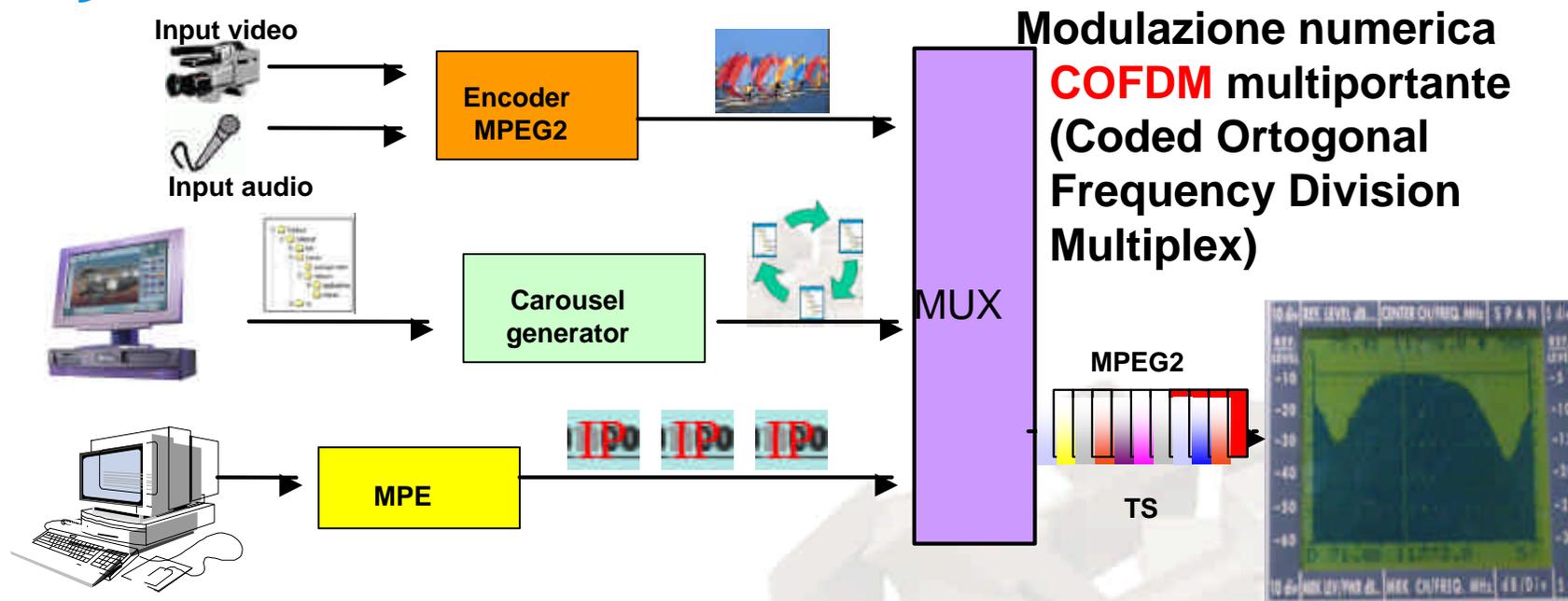


Quali saranno le prossime evoluzioni ?

Come potranno incidere sullo sviluppo dei servizi e l'erogazione di contenuti ?

## Nell'analogico: 1 frequenza, 1 programma

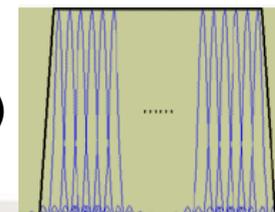




MPEG a/v MHP TV	MPEG a/v MHP TV	MPEG a/v MHP TV	MPEG audio Radio	IP DATI
-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------

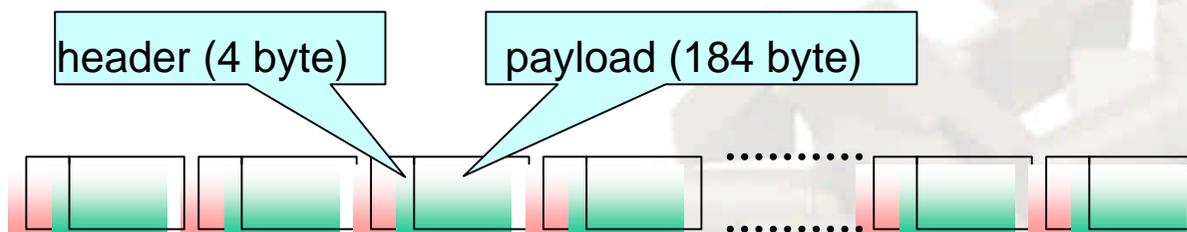
**7 – 8 Mhz per un BIT RATE : da 3,73 Mbit/s a 31,67Mbit/s**  
Digital Media & Data broadcasting

- **Frequenza: VHF e UHF (canalizzazione corrente: 56 Mhz – 858 Mhz)**
- **Banda occupata dal segnale (“canale”) COFDM: (6Mhz), 7Mhz o 8Mhz**
- **Numero di sottoportanti irradiate: 8K (6817), 2K (1705), 4K (DVB-H)**
- **Costellazione: QPSK, 16-QAM , 64-QAM**
- **Inner Code Rate: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8**
- **Intervallo di guardia: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32**

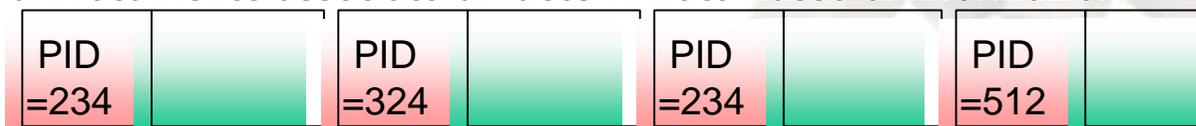


**Per evitare interferenze per gli echi generati dallo stesso trasmettitore, oppure provenienti da altri trasmettitori appartenenti alla stessa rete, deve essere inserito un'intervallo di guardia tra due simboli consecutivi COFDM.**

- *Perchè MPEG-2 ?*
  - Lo standard MPEG-2 definisce non solo un **formato di compressione per l'audio e il video** ma anche un sistema di trasporto, con capacità di **multiplexing** e **incapsulamento** di altri protocolli
- Le informazioni sul contenuto della trasmissione sono scritte in **tabelle** inviate insieme ai contenuti che lo standard DVB riutilizza integralmente ed amplia: **DVB-SI (DVB - Service Information)**
- Ogni flusso DVB è composto da un **Transport Stream (MPEG2-TS)**, una sequenza (teoricamente infinita) di **Transport Packet** di 188 byte

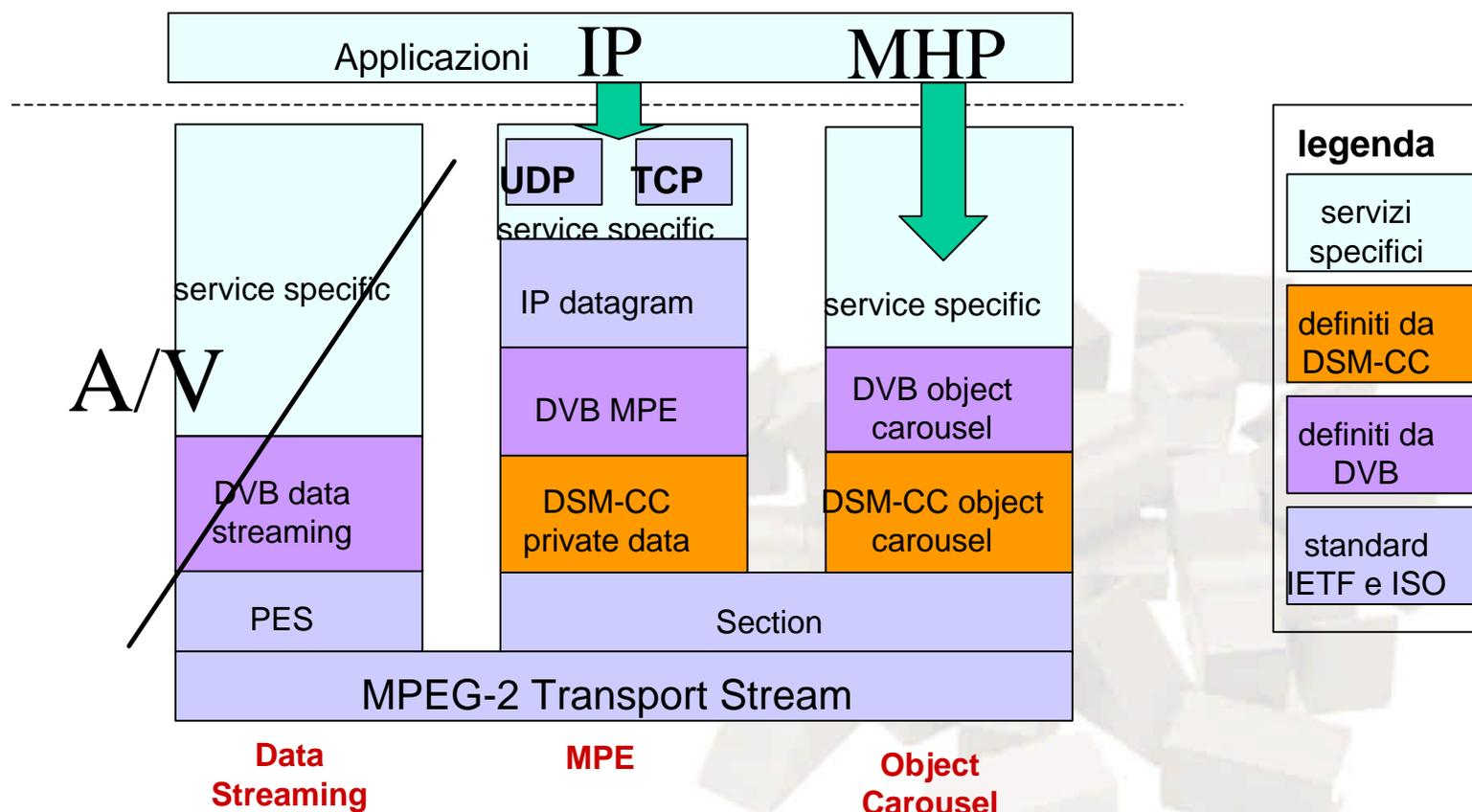


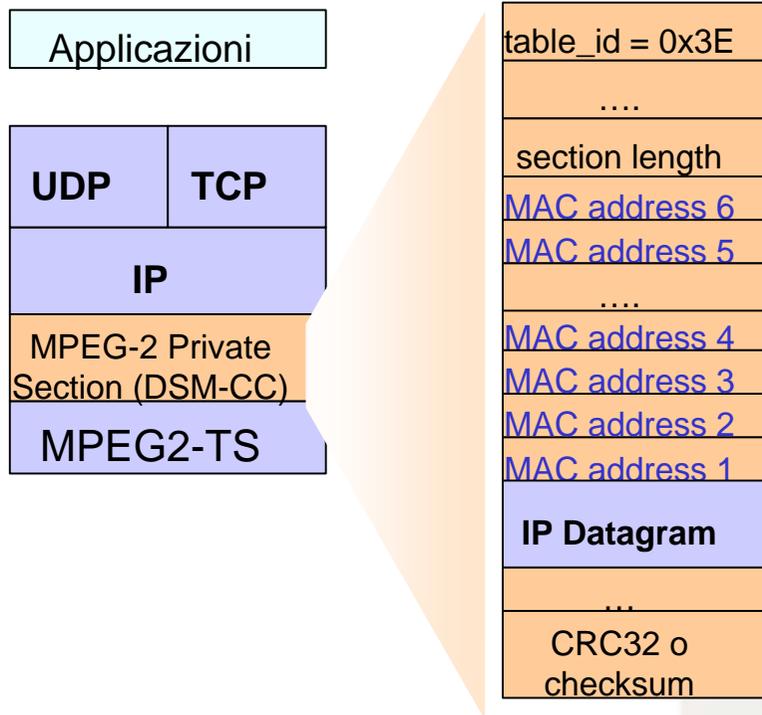
- Le informazioni trasmesse all'interno del payload sono identificate mediante il **Packet Identifier (PID)**, un valore su 13 bit. Ad ogni PID è univocamente associato un determinato flusso di informazioni



PID	Trasmis.
234	Video 1
324	Audio 3
512	Dati 1

- Lo standard DVB permette di trasmettere dati con diverse modalità





- Ogni datagramma IP è inserito in una **sezione privata**
- Datagramma IP non superiore a 4080 byte
- Il **DSM-CC** (*Digital Storage Media – Command Control*) è uno strumento sviluppato per il trasporto dati, basato sulle sezioni private

Le specifiche MHP coprono tutte le questioni relative a

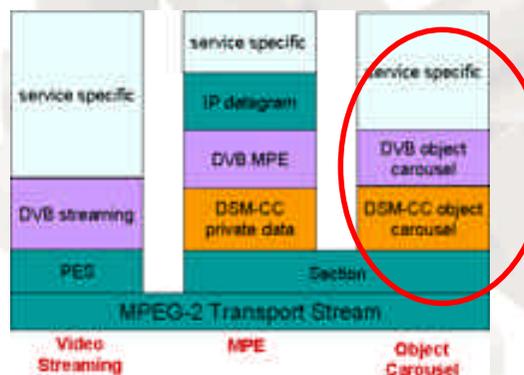


**realizzazione,  
trasmissione  
utilizzo**

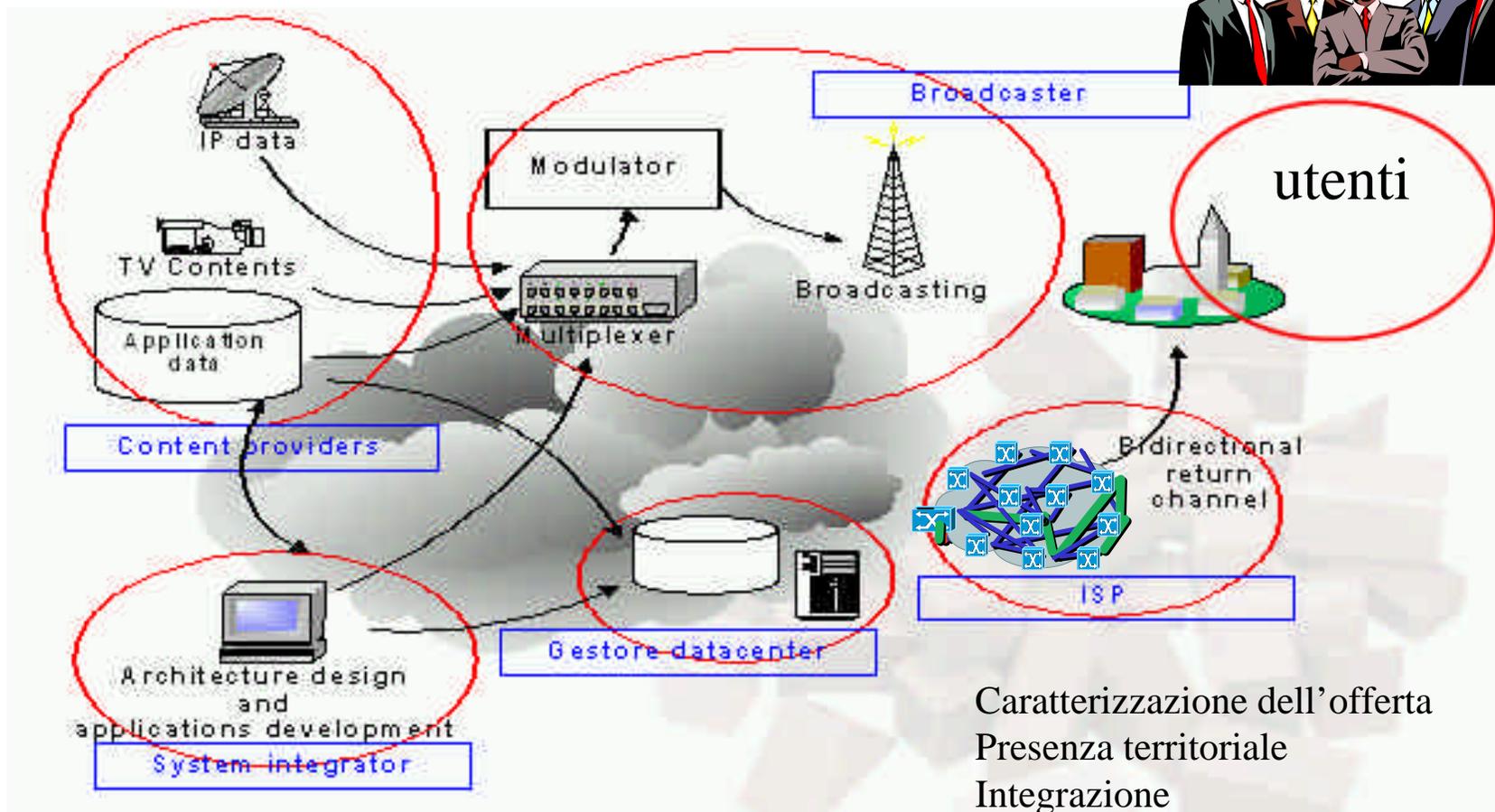


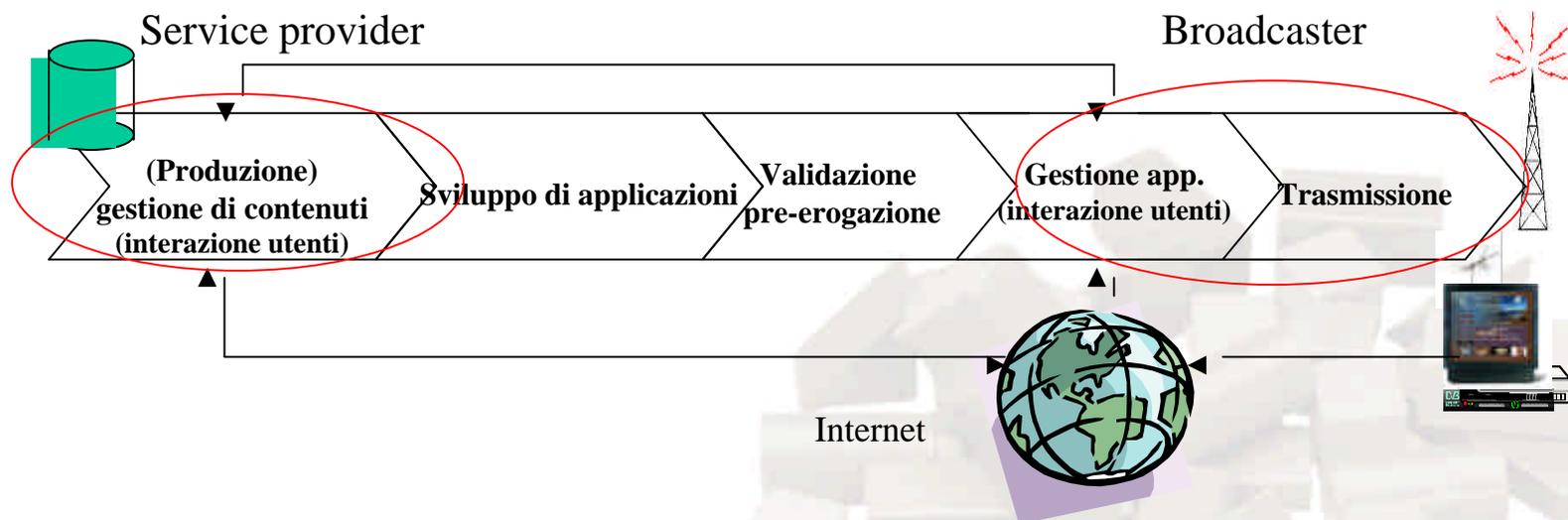
**di applicazioni TV** nonché le  
caratteristiche peculiari del loro  
ambiente di esecuzione attraverso  
l'implementazione di una specifica  
**Java Virtual Machine**

- **E' il sistema di trasporto standardizzato nello stack DVB, che MHP utilizza per la distribuzione delle applicazioni tramite transport stream MPEG - 2**
- **L'applicazione (Java class files + file risorse) è organizzata in un file system che viene inserito in questa struttura ciclica a sua volta iniettata nello stream principale**
- **Nello stream vengono aggiunte tutte le informazioni (tabelle) per permettere al STB di rilevare l'applicazione e di scaricarla**

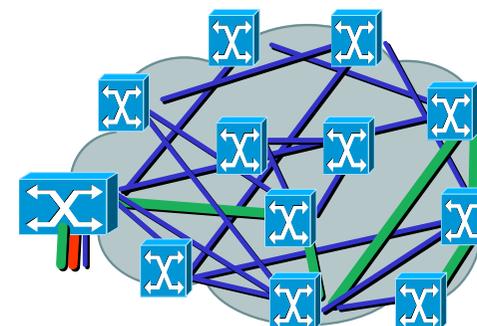


# DTT: un sistema complesso realizzato attraverso l'integrazione di diversi ruoli funzionali





Nuove opportunità per una catena del valore articolata:  
editori, sviluppatori, integratori, costruttori, operatori....

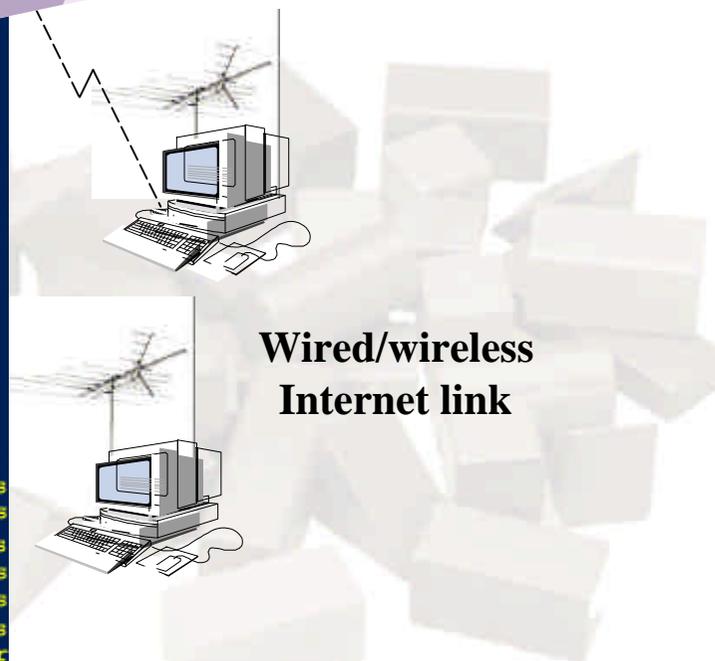


**Integrazione multiarchitetturale per:**

- adattare la rete ai servizi
- coprire capillarmente il territorio
- aumentare la qualità del servizio
- segmentare l'offerta sul territorio



- Content Delivery Network
- IP Multicast streaming
- Location Based Services



## DVB-MHP: nuovi "format", nuove opzioni (es. EPG) e l'integrazione di contenuti digitali

- applicazioni a carattere informativo (modello "super TXT")
- applicativi interattivi in locale
- applicazioni interattive con utilizzo del canale di ritorno



Un nuovo scenario per i  
"Servizi interattivi al cittadino"

....ovvero all'utente domestico e/o in mobilità



“*Servizi informativi ad-hoc*” attingendo alle info pubblicate sul WEB (es: 14/06/2004 Elezioni amministrative provinciali di Torino)



“*Applicazioni innovative*” che utilizzano la specificità del DVB e del TV (es: **pegasoTV**, un sistema di notifica wireless e **postaTV**, uno “user agent” per l’accesso e-mail da TV)





Quali saranno le prossime evoluzioni ?

DVB-H

DVB-RCT

# DVB<sup>®</sup>H

## HANDHELD

IP broadcasting  
to handheld devices  
based on DVB-T

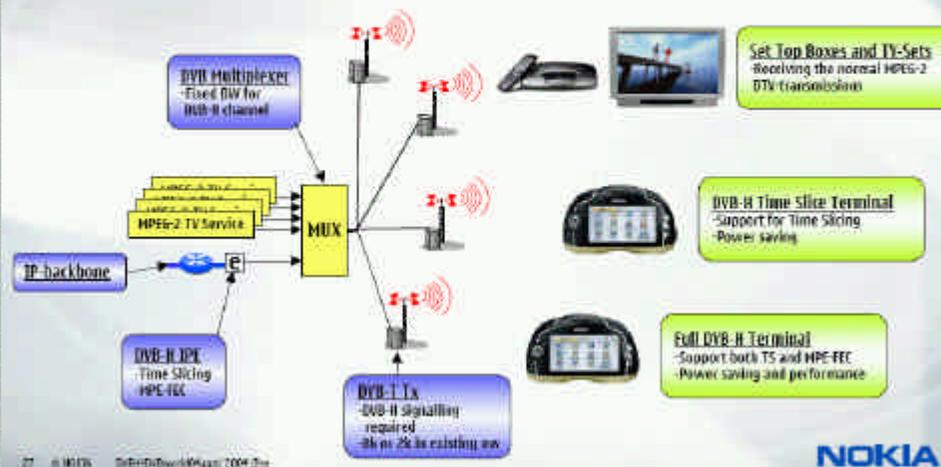
*DVB-H is the latest development from the DVB Project targeting handheld, battery powered devices such as mobile telephones, PDAs, etc..*

*Based on DVB-T's excellent mobile performance, it answers need to ensure reliable, high speed, high data rate reception. Here's how...*

Un nuovo ulteriore passo della convergenza globale verso un mondo "all IP"

### Network Sharing with MPEG-2 DTV by Multiplexing

- Introducing DVB-H services in existing DVB-T network with multiplexing.
- The DVB-T network should support portable indoor reception.



## DVB<sup>®</sup> RCT

### Return Channel Terrestrial

A Wireless Return Channel system in the VHF/UHF Bands for Interactive Terrestrial TV incorporating Multiple Access OFDM.

#### Why DVB-RCT? And what is it?

It is now widely projected that revenues from TV commerce will exceed revenues from e-commerce in the home by 2008. T-commerce clearly requires a Return Path from the home back to the Digital TV Service Provider.

The current scenario of UHF/VHF bands shows a very congested spectrum in several countries that is a real problem for the introduction of new services.

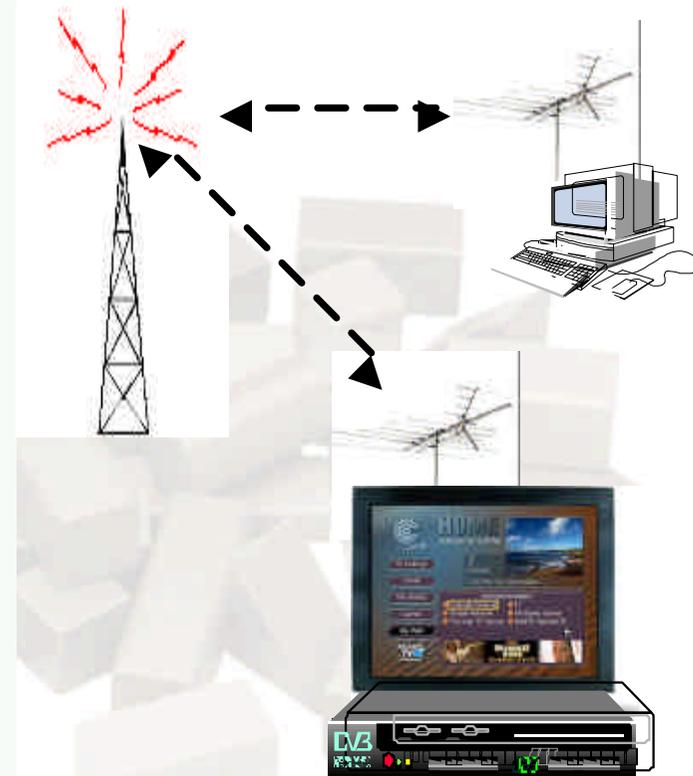
DVB-RCT is THE response that offers a wireless interaction channel for Interactive Digital Terrestrial Television, even in the congested UHF/VHF bands:

- ✓ DVB-RCT is very spectrum efficient, low cost, powerful and flexible Multiple Access OFDM system
- ✓ DVB-RCT can serve large cells, up to 65kms radius, providing a typical bitrate capacity of several kilobits per second, for each TV viewer, even at the edge of the

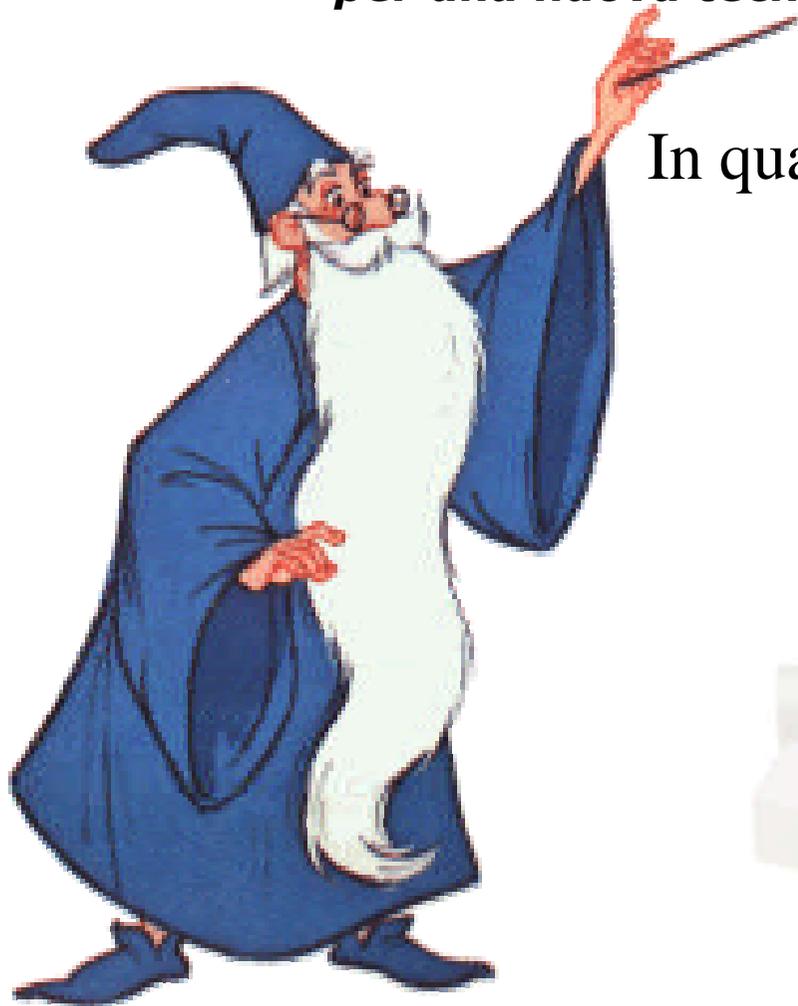
coverage area. Typically, these large cells closely match the downstream coverage area of the Digital Television broadcast signal.

- ✓ DVB-RCT can handle very large peaks in traffic, as it has been specifically designed to process up to 20,000 short interactions per second in Tele-polling Mode, this in each sector of each cell.
- ✓ DVB-RCT can be employed with smaller cells, to constitute denser networks of up to 3.5km radius cells, providing to the user a bitrate capacity of up to several Megabits per second.
- ✓ DVB-RCT does not require access to spectrum on a primary basis, the system has been designed to use any gaps or under-utilised spectrum anywhere in Bands III, IV and V without interfering with the primary analogue and digital broadcasting services.
- ✓ DVB-RCT is able to serve portable devices; bringing interactivity everywhere the Terrestrial Digital broadcast signal is receivable
- ✓ DVB-RCT can be used around the world, which uses the different DVB-T system: 6, 7 or 8 MHz channels
- ✓ DVB-RCT does not require more than 0,5W rms power transmission from the User Terminal or Set Top Box to the base station.

## Infine..... il wireless bidirezionale!



***Ricordate...  
per una nuova tecnologia del "domani"***



In quale segmento della  
catena DTT si collocheranno ?

**Utente** (*nuova generazione di  
STB*)

**Operatore** (*maggiore  
segmentazione di rete e  
dinamica dei servizi*)

**Fornitore di contenuti** (*più  
caratterizzazione e  
specializzazione*)

***Ricordate...  
per una nuova tecnologia del "domani"***



Come potranno incidere sullo sviluppo dei servizi e l'erogazione di contenuti ?

**Interattività**

**Localizzazione (*LBS*)**

**Eventi (*correlazione e dinamica*)**

**Personalizzazione (*profiling*)**

### **A livello di utilizzo infrastrutturale**

- multicast IP
- servizi *LBS*
- “content delivery” (pushed)

**trovano un ambiente “naturalmente” adatto alla loro applicazione**

- Il wireless può essere “largabanda”

### **A livello applicativo**

- è semplice integrare l’accesso telematico ai servizi da TV sulla base delle logiche e tecnologie applicate per la multicanalità
- è possibile utilizzare la comunicazione wireless, abbinata alla capacità di canale e alla segmentazione della copertura, per integrare nuovi protocolli di segnalazione e trasporto

### **L'evoluzione degli apparati utente permetterà**

- utilizzo integrato delle funzioni intrattenimento/accesso
- capacità di calcolo e memorizzazione “pc-like”

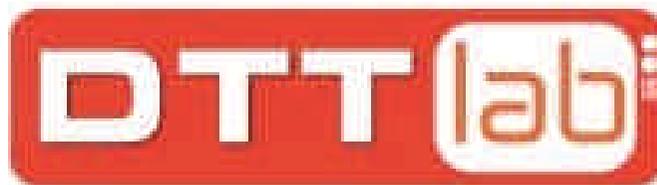
### **La convergenza “all IP” faciliterà**

- il “remixing” di fonti e contenuti
- la comunicazione peer2peer

**permettendo una reale diffusione dell'e-society e dell'accesso  
“ubiquito” ai servizi telematici**

*DTT può rappresentare un buon servizio complementare che trova in  
Internet..... un meraviglioso backoffice*

***La sfida al settore di produzione dei contenuti  
si fa sempre più concreta!***



- <http://www.csp.it>
- <http://www.dttlabor.it>
- [info@dttlabor.it](mailto:info@dttlabor.it)

Viale Settimio Severo 63 -  
10133 Torino [Italy]

☎ +39 011- 481 5250

☎ +39 011- 481 5001

*Roberto.Borri@csp.it*

*Giovanni.Ballocca@csp.it*