



## HDTV: Formati e Standard

Federica Migliardi  
(federica.migliardi@gmail.com)

Ultimo aggiornamento: 19/12/05



## License



This work is licensed under the **Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.5 License**. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/> or send a letter to Creative Commons, 543 Howard Street, 5th Floor, San Francisco, California, 94105, USA.

You are free:

- \* to copy, distribute, display, and perform the work
- \* to make derivative works



Under the following conditions:

**Attribution.** You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor.

**Noncommercial.** You may not use this work for commercial purposes.

**Share Alike.** If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under a license identical to this one.

- \* For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work.
- \* Any of these conditions can be waived if you get permission from the copyright holder.

Your fair use and other rights are in no way affected by the above.



## Obiettivo

Descrivere la TV ad Alta Definizione in modo chiaro ed esauriente

il moderno paradigma di convergenza impone di:  
collocare l'oggetto di studio in un panorama  
multisfaccettato



L'oggetto risalta dall'intersezione di  
più ottiche vettoriali.



## Sommario (I)

### • Introduzione

#### • HDTV:

- Definizione
- Caratteristiche distintive
- Standard di risoluzione
- Primi sistemi HDTV (analogici)
- Attuali sistemi HDTV
- Situazione in Italia
- Contesti applicativi

#### • Valutazioni

- Vantaggi
- Svantaggi

#### • Conclusioni

#### • Riferimenti



## Introduzione (I)

**"E' cominciata una nuova era"**

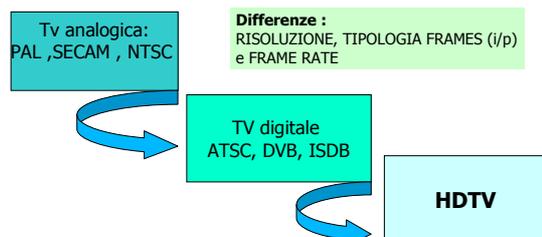
(Georg Kofler, Presidente PayTV tedesca Premiere)

- Il broadcasting e la televisione stanno entrando nell'Era dell'Alta Definizione: una transizione così profonda da essere paragonabile all'introduzione della TV a colori e da aver rivoluzionato il mondo delle telecomunicazioni.
- In realtà l'aggettivo "alta definizione" non è un termine nuovo: viene di volta in volta usato per indicare sistemi tecnologici garantiti di una migliore qualità rispetto ai precedenti.
- Tuttavia il processo di affermazione è ancora agli stadi iniziali ma sono già allo studio standard superiori come la Super HD Tv (S-HDTV) e l'Ultra HD Tv (U-HDTV).



## Introduzione (II)

Per capire meglio l'entità di tale mutamento occorre tracciare il **percorso evolutivo della Televisione**, dagli albori ai giorni nostri:





## Introduzione (III)

- **Tv analogica tradizionale \***:  
modalità intralacciata(i)
    - PAL (Europa): 768x576 ,25 fps
    - NTSC: (America): 640x480 , 30 fps
    - SECAM: (Francia): 768x576 ,25 fps  
->Numerosi punti deboli
  - **Tv digitale (DTT)**: segnale che non risente di interferenze e disturbi ricostruito senza perdite di qualità.  
modalità intralacciata e progressiva (i/p)
    - Televisori attuali = monitor
    - Sintonizzatore = Decoder (Set-top-box)
- \* PAL: Phase Alternative Line  
NTSC: National Television Standard Committee  
SECAM: Sequentiel Couleur Avec Memoire



## Introduzione (IV)

- Attuali piattaforme tecnologiche in grado di diffondere il segnale :
  - ATSC (America),
  - DVB (Europa) e
  - ISDB (Giappone)
- I vantaggi apportati dal digitale sono:
  - Migliore qualità video e audio :dipende dallo standard scelto;
  - Multicanalità ;
  - Interattività :resa possibile da un canale di ritorno;
  - Servizi aggiuntivi:orari di treni e aerei, notizie sul traffico;



**potenzialità ulteriore : può essere manipolato, in modo da ottenere nuovi standard DTT adatti a ogni esigenza.**



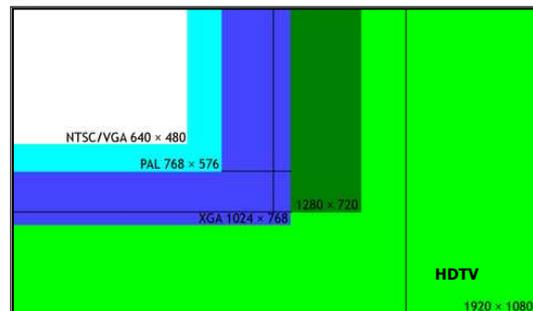
## Introduzione (V)

### Principali standard DTT:

LDTV (Lower DTV)	240i60, 288i50(CIF)	Qualità inferiore a SDTV, simile all'analogico
SDTV(Standard DTV)	480i60 , 480p30, 576i50 , 576p25	Standard inferiori all'HDTV;nel 4:3 è uguale all'analogico senza le interferenze
EDTV(Enhanced DTV)	480p60,576p50, 720 i/p in diverse opzioni	Qualità equivalente al DVD ;fa parte dell'HDTV americano.
<b>HDTV (High DTV)</b>	720p 1080 i/p	Qualità e risoluzione eccezionali .



## HDTV



## HDTV



## HDTV

### Definizione:

**HDTV** è un formato digitale di trasmissione del segnale Tv che permette una risoluzione e una qualità dell'immagine apprezzabilmente superiore rispetto agli standard tv tradizionali (analogici:PAL,SECAM,NTSC e digitali: SDTV ).



Nel sistema HD l'immagine finale deve essere trasmessa digitalmente ma anche rispettare i parametri apposti imposti dal consorzio ATSC (Advanced TV Standards Committee ).



## HDTV

### Caratteristiche distintive:

- Il formato **Widescreen 16:9**: "true cinematic experience".
- **Qualità resa grafica**: migliore del DVD, fino a 10 volte superiore agli attuali standard. Dovuta a:
  - Risoluzione: raggiunge i 2.07 milioni di pixels per frame;
  - Forma diversa dei pixels: quadrati e posizionati più vicini tra loro;
- **Compressione Mpeg2**: dati compattati con rapporto 55:1;
- **Profondità dell'immagine**: Common Image Format: 1920x1080x50p;
- **True Surround Sound**: Dolby Digital 5.1, superiore a qualità Stereo.



COMPARISON OF PIXEL SIZES AND SHAPES



## Standard di risoluzione

### Due principali standard:

- **1920x1080i (HD)**: è associato ad un "aspect ratio" widescreen 16:9; risoluzione di 2.07 milioni di pixels.
- **1280x720p (HDV)**: è associato ad un "aspect ratio" widescreen 16:9; risoluzione di 0.92 milioni di pixels; superato da 1080p.

<b>CONFRONTO:</b>	720p : maggiore stabilità dell'immagine;
	1080i : fornisce una risoluzione superiore ;

### Tuttavia sta muovendo i primi passi un terzo formato:

- **1920x1080p**: "aspect ratio" widescreen di 16:9; risoluzione di 2.07 milioni di pixels. Standard TEORICO, destinato a usi futuri, è spesso definito "true HD" o "full HD".



## Primi Sistemi HDTV (analogici)

1. **SECAM 755i (1948)**: Primo sistema HDTV al mondo a 819 linee, francese. Chiamato "Sécam 755i" (poiché non tutte le linee erano impiegate per rappresentare l'immagine), era usato solo in Francia e a Monaco.
2. **Muse 1035i (1980)**: Si basa su un segnale HDTV analogico trasmesso in Giappone a risoluzione a 1035i. Rappresenta il più vecchio sistema HDTV ancora in uso, (sebbene il Giappone sia ormai passato al digitale ISDB).
3. **HD-MAC (1986)**: Variante HD dello standard CEE Mac. Non ebbe successo a causa degli elevati costi di trasmissione e dell'eccessiva occupazione di banda. Sfruttabile solo via satellite e via cavo, fu abbandonato nel 1993 a favore del DVB (Digital Video Broadcasting).



## Attuali Sistemi HDTV

### Europa: il pioniere delle trasmissioni HDTV è Euro 1080.

- In particolare, la nazione in prima fila è la Gran Bretagna: la BBC testerà l'HDTV nel 2006 (ma alcune riprese vengono già fatte in questo formato). Entro il 2010 si programma la completa conversione
- **Giappone**: ha sperimentato per decenni l'uso di HDTV analogica (Muse), che non è compatibile con i successori digitali. Ha iniziato a trasmettere ad HD tramite tecnologia ISD-B dal dicembre 2003.
- **Repubblica di Corea**: dopo lunga controversia tra governo e i broad-casters, ATSC è stato preferito al DVB-T ed è attivo dal 2005.
- **Messico**: Televisa ha compiuto esperimenti HDTV fin dai primi anni '90 in collaborazione con il giapponese NHK, ma l'uso dell'HDTV è tuttora molto limitato.



## Attuali Sistemi HDTV

**USA:** lo standard HDTV è definito dall' ATSC e usa in genere il formato 1080i, ma alcune emittenti (ABC ed SPN) trasmettono anche in 720p (perché è migliore per il movimento).

Worldwide HD broadcasting

	<b>USA</b>	<b>1080/60i, 720/60P</b> 1,060 DTV/HDTV stations on-air (as of Oct 2003). 99.17% coverage – HD available through terrestrial, satellite and cable.
	<b>Japan</b>	<b>1080/60i</b> BS-4b satellite HDTV started in Dec 2000 (7 channels). Terrestrial DTV started in Dec 2003.
	<b>China</b>	<b>1080/50i</b> was announced in Aug 2000 3 major cities started on-air tests in July 2001. Official DTV starts from 2005 (66 cities).
	<b>Korea</b>	<b>1080/60i</b> Terrestrial HDTV tests started in Sept 2000. Simulcasts started in Dec 2001. Digitalization to be completed by 2005.
	<b>Australia</b>	<b>1080/50i (or 576p)</b> DTV/HDTV started in Jan 2001. DTV official kick-off at SMPTE 2003.



## Situazione in Italia

### RAI : canale sperimentale HDTV per le Olimpiadi Invernali di Torino 2006. Caratteristiche:

- compressione Mpeg-4/H264 ;
- segnale criptato per impedire accessi non autorizzati;
- trasmissione di circa metà degli eventi olimpici ;



### Tempistiche:

- In un primo momento, ad avvantaggiarsi dell'HDTV saranno i locali pubblici ;
- In secondo luogo Broadcasters privati stanno lavorando per trasmettere i prossimi Mondiali di calcio 2006 in HDTV;
  - Nuovi business, grazie alle convergenze, resi possibili dal digitale.



## Contesti Applicativi

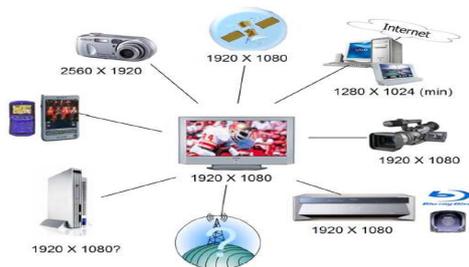


Figure 6  
Consumer HD products



## Contesti Applicativi (II)

- Cinema:
  - Produzione cinematografica
  - Digital cinema: distribuzione e rappresentazione del film
- Dvd ad alta definizione (Blu Ray-disk/HD-disk)
- Internet streaming
- Consoles per videogiochi ad alta risoluzione (es: XBOX 360)
- Realizzazione di filmati (amatoriali)
- Applicazioni mediche
- Applicazioni militari e di sorveglianza



## Vantaggi

- Alta qualità di visione
  - audio e video di nuova generazione
- Integrazione servizi della Tv digitale
- Integrazione servizi offerti da molte altre applicazioni
- Sperimentazione già avvenuta :
  - **USA** :Tutte le maggiori emittenti USA trasmetteranno in HDTV già dal 2006 .
  - **Resto del mondo**: Altri mercati principali sono Australia, Giappone, Sud Corea e Canada.
  - **Molte Nazioni Europee** :completata copertura HDTV entro 2010.



## Svantaggi

- Necessità di nuovo hardware
  - Es: schermi piatti ,digitali, di tipo LCD o plasma, di risoluzione compatibile ( anche i proiettori frontali LCD o DLP ) ;
- necessità di nuovi contenuti
- costi ancora elevati :
  - Inizialmente solo gestori di locali pubblici e imprenditori dei settori interessati di accedere alla nuova tecnologia;
  - E' uno dei principali fattori ritardanti la sua affermazione (vedi HD Cinema)



Sony HDTV set



## Conclusioni (I)

- L'industria collegata all'Alta Definizione coinvolge:
  - produttori di tecnologie in concorrenza per la definizione degli standard
  - sistema di produzione televisivo:
    - Fase di assestamento :ritardi ;
  - sistema cinematografico costretto a rinnovarsi
  - Infrastrutture di comunicazione
  - consumatori che devono rinnovare il loro terminale.



## Conclusioni (II)

Nel prossimo futuro:

- **Settore televisivo**:
  - Necessità di nuove scelte (USA)
  - Canale trasmissivo privilegiato :satellite
  - Sviluppo di nuovi standard ad alta definizione (S-HDTV,U-HDTV);
- **settore videogiochi** :Nuove console compatibili con:
  - HD
  - Vecchi televisori PAL e NTSC.
- **nuovi standard DVD**
  - WMV HD Disc: primo Dvd ad alta risoluzione (Microsoft)
  - Blu-Ray Disc(Sony)
  - HD-Disc (Toshiba)



2008 : previsti circa 15 milioni di televisori HD venduti



Saranno i contenuti a fare la differenza

