HDTV: Formati e Standard

Federica Migliardi

(federica.migliardi@gmail.com)

Abstract

"We live in a moment of history when change is so speeded up that we begin to see the present only when it is already disappearing. "
(R.D. Laing's book - Politics of Experience)

Si sviluppa uno studio di una realtà in inequivocabile evoluzione :la Tv ad alta definizione. L'argomento viene sviscerato a piccoli passi:si parte dagli antecedenti storici (Tv analogica,Tv digitale) per soffermarsi sui fondamenti dell'HDTV,le diverse tipologie, la linea temporale di passato, presente e futuro di tale rivoluzione che coinvolge ,come meglio ci accorgeremo in seguito, tutto l'universo mediale. Il tutto è posto in una prospettiva critica e aggiornata alla rapidità degli eventi.

Indice

1 Obiettivo....3
2 Introduzione 3
3 HDTV 7
- 3.1:Definizione..... 7
- 3.2:Diversi Standard di risoluzione..... 10
- 3.3:Primi sistemi definiti HDTV (analogici) 11
- 3.4:Sistemi HDTV contemporanei....12
- 3.5:Situazione in Italia 13
- 3.6:Contesti Applicativi....14

4 Valutazioni 15
- 4.1: Vantaggi HDTV....15
- 4.2: Svantaggi HDTV 16

5 Conclusioni....17
6 Riferimenti 19

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.

1 Obiettivo

L'obiettivo di questa relazione è quello di descrivere il concetto di TV ad Alta Definizione in modo chiaro ed esauriente .

Nell'ambito del moderno paradigma di convergenza tecnologica di settori quali le telecomunicazioni, l'informatica e la televisione (nonché elettronica di consumo) ,ottenere un tale risultato è possibile solo collocando l'oggetto di studio (la tv HD) in un panorama variegato e multisfaccettato, che annoveri tra l'altro: percorso storico,sviluppo ,vantaggi e svantaggi , alternative ,contesti applicativi ,problematiche ,confronti, in modo che esso risalti,nella sua complessità, dall'intersezione di più ottiche vettoriali .

2 Introduzione

"E' cominciata una nuova era" (G. Kofler,Pres. 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,sia dal lato della produzione (emittenti,produttori di hardware,editori di contenuti) che della fruizione.

Come avviene per tutte le trasformazioni del settore Tv vi è stato un lungo periodo di incubazione in cui l'avvento del digitale ha segnato la svolta decisiva: in realtà infatti il termine era già usato per riferirsi agli standards tv sviluppati negli anni '30 al posto dei primi sistemi sperimentali . Quindi l'aggettivo "alta definizione"viene di volta in volta usato per indicare sistemi tecnologici garanti di una migliore qualità rispetto ai precedenti.

Tuttora il processo di affermazione è ancora agli stadi iniziali ,soprattutto in Italia (negli USA,secondo le previsioni, tutte le principali emittenti Tv saranno convertite all'alta definizione entro il 2006) ma sono già allo studio standard superiori come la Super HD Tv(S-HDTV) e l'Ultra HD Tv (U-HDTV) .

Per capire meglio l'entità di tale mutamento occorre partire dagli albori, cioè dagli antenati di tutti gli odierni standards digitali, *i sistemi analogici*: PAL, SECAM e NTSC. Essi vengono solitamente differenziati in base a tre criteri :

- Risoluzione dello schermo: n.di linee verticali x linee orizzontali di pixels;
- Tipologia del frame: Intrallacciato(i), progressivo(p) o progressivo a frame segmentati (pSf:poco usato);
- Frame -rate (fps:frame per secondo);

Standard	Risoluzione (effettiva)	Fram-rate (fps)	Pro e Contro	Adottato in:
PAL (1967)	768x576	25	Pro: *migliore per telecinema Contro: *minore risoluzione verticale risp.NTSC *sfarfallio	Europa
NTSC	640x480	30	Pro: *Compatibilità *Minore sfarfallio Contro: *problemi di colore,necessario il Tint Control *Inferiore qualità immagine *Complicate trasformazioni per visioni telecinema	America Giappone
SECAM (1967)	768x576	25	Pro: *trasmette solo un colore per volta perciò non presenta gli artifici di colore dei rivali Contro: *sfarfallio (come PAL) *segnale non lineare :difficile manipolazione	Francia ed Ex-colonie

PAL: Phase Alternative Line

NTSC: National Television Standard Committee

SECAM: Sequentiel Couleur Avec Memoire

Diffusione :

bright green - NTSC, yellow - PAL, or switching to PAL, orange - SECAM, olive - no information.

La televisione analogica sta evolvendo verso standards di **Tv Digitale** (DTT definita da ATSC e DVB*,il Digital Video Broadcasting europeo):ovvero l'adozione di un sistema di trasmissione numerico che ,in quanto tale ,non risente di interferenze e disturbi,permettendo al ricevitore di ricostruire esattamente il segnale originario,senza perdite di qualità.

Si tratta di una tv generalista ma anche a pagamento trasmessa in modalità broadcast agli utenti(via satellite,cavo o antenna). I televisori attuali sono usati come monitor e il sintonizzatore è sostituito da un DECODER (o STB :Set-Top-Box) che può anche essere dotato di un canale di ritorno o feedback.

Le piattaforme tecnologiche attualmente in grado di diffondere il segnale in questione sono: ATSC (America),DVB (Europa) e ISDB (Giappone)

I vantaggi apportati dal digitale sono:

- Migliore qualità video e audio,anche stereo e multicanale (EDTV,HDTV)
- La multicanalità:moltiplicare il numero di canali disponibile mantenendo le frequenze attualmente usate trasmettendo più canali su una sola frequenza ,con possibilità di inviare insieme audio e video attraverso codifica Mpeg-2. Ogni singola frequenza diventa così in grado di ospitare fino a 10 canali Tv (SDTV).
- L'interattività :resa possibile da un canale di ritorno (es. collegamento telefonico) che rende attivo il ruolo dello spettatore (adatto per alcuni format :quiz,concorsi a premi…).
- I Servizi Aggiuntivi:grazie ad un teletext di nuova generazione si può accedere a servizi informativi e di utilità pubblica:orari di treni e aerei, notizie sul traffico,elenco di numeri telefonici,fino a vere e proprie consultazioni bancarie.

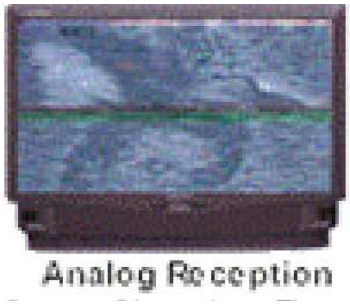
Nessun dubbio circa il fatto che la DTT soppianterà presto la tv analogica:la mancanza però di vantaggi evidenti (ad es.i servizi interattivi già sono fruibili via Internet o cellulare GSM) ed il mercato saturo, rendono però questo processo abbastanza lento (5-10 anni ,secondo le previsioni).

*Il consorzio Europeo autore del DVB,si propone di riassumere in un unico gruppo tutti gli interessi delle principali emittenti europee ,cioè di sviluppare un sistema di tv digitale completo, basato su un approccio unificato.

Il segnale digitale possiede una potenzialità ulteriore :può essere manipolato, grazie alla scalabilità intrinseca nella sua tramissione ,in modo da ottenere **nuovi standard DTT**:

Television resolution	
LDTV	240i60, 288i50 (CIF)
SDTV	480i60 (NTSC), 480p30, 576i50 (PAL, SÉCAM), 576p25
EDTV	480p60, 576p50, 720i50, 720i60, 720p24, 720p25, 720p30
HDTV	720p50, 720p60, 1080p24, 1080p25, 1080p30, 1080i50, 1080i60
	Progressive, Interlaced

1. **LDTV (Lower Definition TV)**: si riferisce ai sistemi Tv digitali con risoluzione più bassa dell' SDTV; il termine è spesso usato in riferimento ad una risoluzione uguale o simile ai sistemi analogici.
2. **SDTV (Standard Definition Tv)**: si riferisce a risoluzioni inferiori all'HDTV .Così come è stato definito dall'ATSC, l'SDTV può essere trasmesso con risoluzione a frame intrallacciati:480i o 576i. Il refresh rate può essere di 24,30 o 60 fps. L' SDTV digitale in formato 4:3 ha lo stesso aspetto della regolare Tv analogica (NTSC,PAL,SECAM) meno alcuni difetti:il "ghosting",le immagini " nevose" e i rumori statici (dovuti alla cattiva ricezione).
3. **EDTV (Enhanced–definition Tv**):in genere si riferisce ad un segnale con definizione a 480 linee che è trasmesso a 60 fps progressivi ,oppure ad un segnale a 576 linee trasmesso a 50 fps progressivi :480p e 576p. I segnali EDTV sfruttano spesso il formato 16:9 e sono considerati equivalenti in qualità dell'immagine allo standard DVD .E' considerato parte dell'HDTV standard americano e ,fino a poco tempo fa, era usato dalla Rete americana Fox,prima che si convertisse al 720p dell'HDTV.



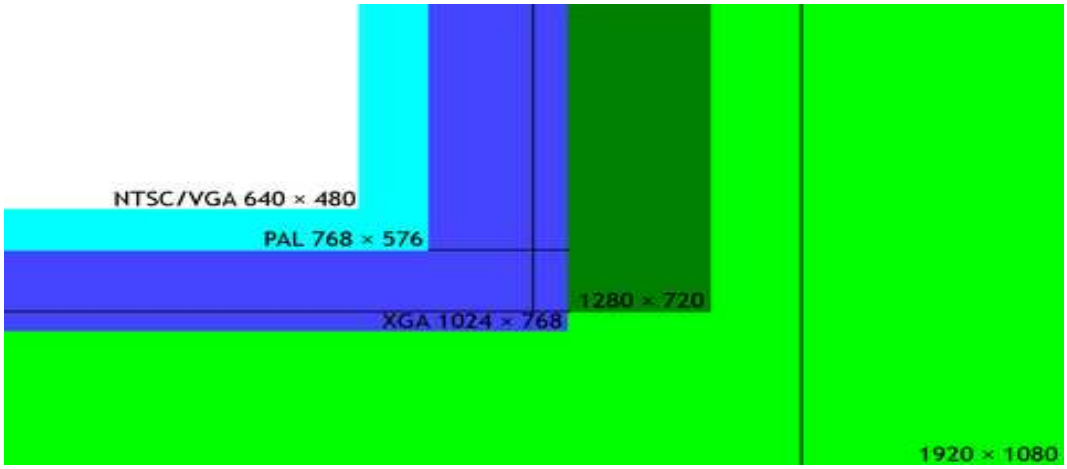
Effects: Snow, ghosting, flutter

Effects: crisp, clear, vivid

NB: Nel 1989 la tv digitale non aveva ancora i presupposti per poter essere realizzata. Addirittura si pensava che la tv digitale andasse contro le leggi della fisica. <<*Avremo la tv digitale lo stesso giorno in cui potremo realizzare una macchina antigravità*>>, affermò all'epoca Joe Flaherty, responsabile tecnico della Cbs.

Possiamo ora considerare più approfonditamente lo standard HDTV

3 HDTV



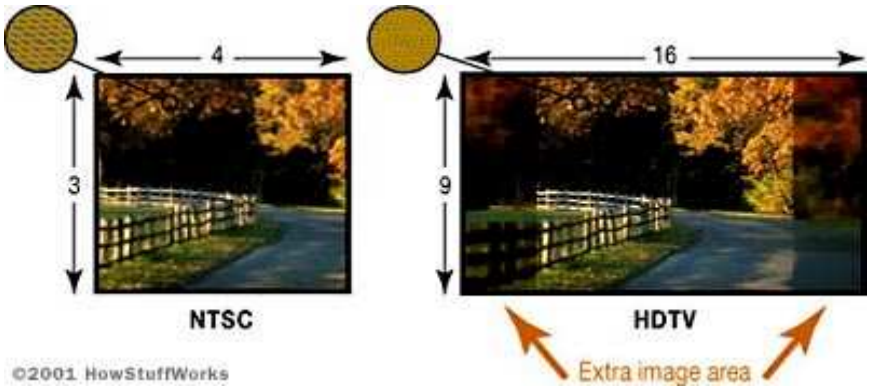
3.1 Definizione

Cosa significa oggi "*High Definition television*"?

HDTV è un formato digitale di trasmissione del segnale televisivo così definito perché 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 appositi imposti dal consorzio ATSC (Advanced Tv Standards Committee) che si occupa di classificare i vari standard DTV .

Quali sono i requisiti caratterizzanti l' HDTV?

- Il formato Widescreen 16:9 di tipo cinematografico,(più largo orizzontalmente e verticalmente del 4:3) ,adatto quindi a visualizzare i films nel loro formato originale senza trattamenti degradanti per adattarli alla trasmissione Tv,come il "*pan and scan*" (taglio di parti del frame) o il "*letter-boxing*"(aggiunta di fastidiose bande nere sopra e sotto l'immagine). Si aumenta così l'impatto emotivo,contribuendo a offrire allo spettatore una coinvolgente,"*true cinematic experience*".



- Qualità resa grafica: livello di dettaglio dell'immagine migliore della resa su DVD , fino a 10 volte superiore a quello degli attuali standard Tv(digitali o analogici) e simile a quello della pellicola cinematografica a 35 mm,grazie a 2 peculiarità :
  1. *Risoluzione* : spesso supera di più di 2 volte quella della Tv tradizionale (analogica o digitale) con i suoi 3 standards principali: 1920x1080 i/p, 1280 x720 p. In cifre:la tv tradizionale ha una effettiva risoluzione di 210.000 pixels, l'HDTV innalza il totale a circa 2 milioni di pixels per frame.
  2. *Forma diversa dei pixels* :sono quadrati non più rettangolari e posizionati più vicini ;4 pixels HDTV e mezzo possono occupare lo spazio di un singolo pixel NTSC. Come risultato si ottiene una visione 4.5 volte più dettagliata della Tv analogica

COMPARISON OF PIXEL SIZES AND SHAPES

- Compressione standard Mpeg-2: (anche se si sta lavorando per introdurre l'H264/Mpeg-4 Advanced) è in grado di ridurre la quantità di dati con rapporto 55:1. L'uso di questa codifica permette al ricevitore HDTV di interagire direttamente con le applicazioni multimediali del PC.
- Profondità dell'immagine: rende "vive"le trasmissioni HDTV. Si usa in particolare il *Common Image Format* (in produzione): 1920x1080x50p. Altri formati immagine ,rappresentabili mediante spettro a 3 dimensioni, sono:1920x1080x50i, 1920x1080x24p, 1280x720x50p. Ciascuno ha particolari caratteristiche ed applicazioni (secondo:programmi Tv USA).

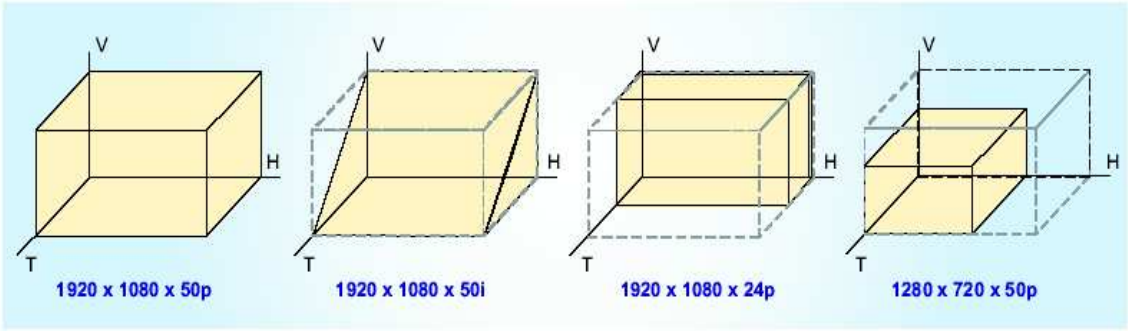


Figure 4
Four image formats – spectral limits relative to 1920 x 1080 x 50p

- True Sorround Sound: qualità audio superiore al Dolby Digital Sorround Ac3 e, quindi ,allo Stereo Sound. Infatti, mentre lo standard Stereo Sound mette a disposizione 2 canali audio (left /right), il Dolby Digital 5.1 disponibile con l' HDTV fornisce 5 canali audio (left/right/center/rear left/rear right, Plus:Bass) che creano una esperienza di visione e ascolto avvolgente ,di tipo "teatrale".

N.B: Per tutte queste funzionalità sono necessari alcuni strumenti:un intero HDTV set (con schermo di tipo LCD o al plasma , tra i 32" e i 50") ; solo un'antenna o un HDTV Cable o Satellite Set-Top-Box , per ricevere il segnale HDTV ; l'appropriato impianto audio

Photo courtesy Sony Electronics
Sony's SAT-HD300 set-top box receives HDTV broadcasts as well as HD satellite programming.

3.2 Diversi Standard di risoluzione:

L'HDTV è trasmessa usando 2 principali tipologie di risoluzione:

- **1920x1080i (HD)**: di solito è associato ad un formato dello schermo ("aspect ratio") widescreen di 16:9;fornisce una risoluzione di 2.07 milioni di pixels. I 2 field-rates dell'uso comune sono 50 e 60 hertz (il primo è usato nelle nazioni tradizionalmente PAL e SECAM,il secondo nei Paesi che privilegiano l'NTSC).E' direttamente compatibile con molti set HDTV basati su monitor CRT.
- **1280x720p (HDV)** : generalmente è associato ad un formato dello schermo ("aspect ratio") widescreen di 16:9; fornisce una risoluzione di 0.92 milioni di pixels. Supporta 5 diversi frame–rates:24,25,30,50 e 60 fps . E' inoltre direttamente compatibile con la più recente tecnologia a schermo piatto ,come il plasma e l'LCD,che sono nativamente progressivi E' superato dal 1080p.

Confronto tra 1080i e 720p: non è facile stabilire il migliore ,dipende dai punti di vista. Il 720p dona una maggiore stabilità all'immagine,tuttavia il 1080i fornisce una risoluzione superiore. Di fatto il progressivo elimina i difetti di fermo immagine soprattutto durante la fase di montaggio,inoltre il 720p è preferibile per le riprese di eventi sportivi caratterizzati da movimenti veloci perché consente una immagine più smussata ,sebbene mostri difetti di interlacciamento dovuti,ad es,al movimento della videocamera o del soggetto. Chi sostiene l'HDV afferma che data una distanza di visione media e una dimensione media dei dispositivi HDTV,l'occhio umano non sarebbe in realtà in grado di percepire alcuna differenza qualitativa tra i 2 formati .Perchè? Poiché a tale distanza l'immagine 720p satura la risoluzione percepibile dall'occhio umano;è necessario osservare lo schermo più da vicino per cogliere la differenza.

Infine sta muovendo i primi passi un terzo formato:

- **1920x1080p:** di solito è associato ad un formato dello schermo ("aspect ratio") widescreen di 16:9;fornisce una risoluzione di 2.07 milioni di pixels. In realtà nessuna trasmissione 1080p esiste al momento: si tratta di uno standard definito solo in modo teorico ,destinato a trasmissioni future,sebbene i prossimi supporti video ad alta definizione, Blu-ray Disc (Sony)e HD-DVD,pare adotteranno questa risoluzione. E' spesso definito "*true HD*"o "*full HD*",a dimostrazione del fatto che il concetto di "alta definizione"è in continua evoluzione.

Il tipo di formato di trasmissione dipende dal media usato per la registrazione e le caratteristiche del contenuto da trasmettere. Ad esempio i film fotografici destinati al teatro usano i 2 formati 720p24 o 1080p24; i video HDTV non

cinematografici sono generalmente registrati nel formato 720p che è adeguato al tipo di contenuto. Per limitare la complessità della tecnologia alcune emittenti negli stati Uniti hanno stabilito un formato unico per tutti i programmi: Fox ,ABC e ESPN (le ultime 2 di proprietà Disney) usano il 720p ,mentre le rivali NBC e CBS trasmettono in 1080i.

3.3 Primi sistemi definiti HDTV (analogici):

1. **SECAM 755i (1948**): mentre in tutta Europa le nazioni optavano ognuna per diverse risoluzioni Tv, la Francia scelse nel '48 le 819 linee. Il sistema Tv francese ,che,alla luce degli standard attuali,può essere chiamato "Sècam 755i "(non tutte le linee erano impiegate per rappresentare l'immagine), divenne il primo sistema HDTV a livello mondiale. L'introduzione avvenne nel 1950:era usato solo in Francia e a Monaco,ed in Francia solo per la prima emittente.

2. **Muse 1035i (1980):** Sviluppato in Giappone dai laboratori NHK (la Tv di stato nipponica),impiega artifici di filtraggio del segnale sorgente in modo da ridurre l'occupazione di banda .Tale segnale HDTV analogico è stato trasmesso in Giappone nei lontani anni '90, usando una risoluzione a 1035 linee intrallacciate (1035i). Rappresenta il più vecchio sistema operante in HDTV ancora in uso,infatti,sebbene il Giappone sia ormai passato all'HDTV del sistema digitale ISDB,il canale 9 del satellite BS ,basato su standard Muse è tuttora trasmesso.
3. **HD-MAC(1986):** Il Mac era uno standard stabilito dalla Commissione Europea per il segnale Tv digitale non compresso ,l'HD-Mac la sua variante HD. Non ebbe successo tra i produttori broadcast a causa degli elevati costi di trasmissione e dell' eccessiva occupazione di banda:non era realistico usare 36Mhz per un segnale HD nelle trasmissioni terrestri,si poteva ipotizzarne l'uso solo via satellite e via cavo,quindi non reggeva il confronto con la SDTV terrestre tradizionale,tanto da essere abbandonato nel 1993 a favore della piattaforma DVB (Digital Video Broadcasting) ,che permette sia SDTV che HDTV.

Il 26 novembre 1991 viene realizzato negli USA il primo sistema HDTV completamente digitale

3.4 Sistemi HDTV contemporanei:

- **Europa:** il pioniere delle trasmissioni HDTV è Euro 1080 che ha cominciato con il primo canale (HD1) nel 2004 e ora ha aggiunto altri 2 canali(HD2 e HD5). Nel particolare, la nazione attualmente in prima fila in questo scenario è la Gran Bretagna: la BBC ha annunciato che gli esperimenti sull'HDTV cominceranno nel 2006,mentre alcune riprese vengono già fatte in questo formato. Entro il 2010 programma la completa conversione all'alta definizione.(come le maggiori emittenti USA).Comunque **,**con l'annuncio dei primi bouquet di canali HDTV di Sky nello UK (2006,in particolare per il campionato di calcio inglese),Premiere in Germania ,Austria e Svizzera e quelli terrestri a pagamento della Tv francese,sembra che l'HDTV stia lentamente prendendo piede in Europa. Grazie al ritardo nell'adozione dello standard ,l'Europa ha il vantaggio di avere a disposizione una codifica di compressione ,H264/Mpeg-4 AVC nettamente superiore all'Mpeg-2 attualmente in uso dal sistema ATSC statunitense.

- **Giappone:** ha sperimentato per decenni l'uso di HDTV ad implementazione analogica,ma il suo vecchio sistema (Muse) non è compatibile con i successori digitali. Ha iniziato a trasmettere ad HD tramite tecnologia ISD-B dal dicembre 2003.

- **Repubblica di Corea:** dopo una lunga controversia tra il governo e i broad-casters, ATSC è stato preferito alle DV-BT. Dal 2005 i servizi digitali sono disponibili in tutta la nazione.

- **Messico:** la compagnia TV messicana Televisa ha compiuto esperimenti di trasmissioni HDTV fin dai primi anni '90 in collaborazione con il giapponese NHK. Alcuni eventi sono ora trasmessi in alta definizione, ma l'uso dell'HDTV e tuttora molto limitato.

- **USA:** lo standard HDTV è definito dal consorzio ATSC e utilizza in genere il formato 1080i, ma alcune emittenti (ABC ed ESPN) trasmettono anche in 720p sfruttando la minore risoluzione per migliorare la presentazione del movimento.

Worldwide HD broadcasting

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

EBU TECHNICAL REVIEW – July 2004 2 / 9
J. Ive

3.5 Situazione in Italia:

La Rai avvierà un canale sperimentale in HDTV per le Olimpiadi Invernali di Torino 2006; questa sperimentazione avverrà 16 anni dopo quella "storica" dei Mondiali di Calcio del 1990. Sarà adottata la compressione Mpeg-4/H264 con il segnale criptato per impedire accessi non autorizzati. La produzione di circa metà degli eventi olimpici ,a partire dalla cerimonia di apertura , sarà realizzata in HD mentre in 5 o 6 siti la produzione sarà solo HD.
Infine Broadcasters privati stanno lavorando per trasmettere i prossimi Mondiali di calcio 2006 in HDTV,infatti è certo che ,in un primo momento, ad avvantaggiarsi dell'HDTV saranno i locali pubblici ,come agli albori della TV.

Ingrassatisi con il sovrappiù di larghezza di banda loro concesso per le trasmissioni ad alta definizione, i broadcasters hanno capito che, mentre loro lodavano a parole l'Hdtv, c'erano tutti quegli altri business che sarebbero stati possibili se le trasmissioni fossero passate al digitale. Silenti sono diventati dei partecipanti al grande gioco della convergenza, in cui ciascuno dei settori industriali (intrattenimento, produzione di consumer electronics, produzione di computer, creatori di software, ecc.) intravede la possibilità di crescita a spese degli altri.

NB: Già nel 1993, in piena battaglia per la tecnologia tv ad alta definizione Usa, l'ex presidente della Fcc Richard Wiley, allora a capo del comitato Atsc per la scelta dello standard Hdtv, per tenere a bada l'industria dei computer affermò:
<<Devo ricordare ai colleghi dell'informatica che stiamo sviluppando uno standard televisivo>>.

3.6 Contesti applicativi:

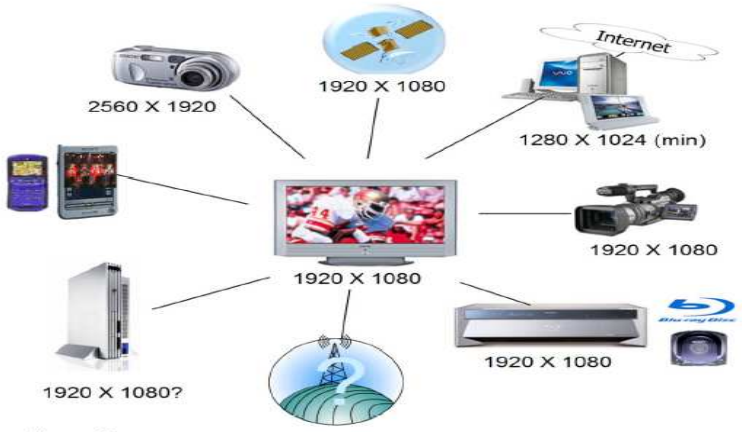


Figure 6
Consumer HD products

Il futuro dell'alta definizione si prospetta luminoso non solo per le applicazioni televisive. Ci sono molte altre opzioni di fruizione in grado di espandere il mercato e rendere l'HD più versatile da un punto di vista commerciale.
Una selezione di tali applicazioni include:

- *Produzione cinematografica:* l'industria cinematografica ha sempre utilizzato come supporto la pellicola 35mm, che rappresenta un rivale agguerrito per l'HDTV. Teoricamente i film a 35 mm dovrebbero raggiungere risoluzione 4k (4 milioni di pixels) , mentre non esistono in commercio videocamere HD in grado di supportare questa definizione.Tuttavia,grazie alle pressioni da parte dell'industria del cinema e i miglioramenti nei dispositivi di capture-image, è solo una questione di tempo. In ogni caso, poiché la risoluzione a 4k per il 35mm è solo un limite teorico, raramente ottenuto nella presentazione finale al cinema ,conviene, dal punto di vista economico, filmare in standard HDTV 1920 x 1080 x 24p; infatti negli ultimi anni parecchie produzioni blockbuster sono state interamente o in parte registrate in HD, la più celebre tra queste è la serie "Star Wars". Attualmente ,comunque, i 2 sistemi collaborano visto che l'elaborazione digitale delle immagini viene operata durante l'intera fase intermedia tra l'impressione del negativo e la stampa del positivo da proiezione.
- *Digital-cinema*(distribuzione e rappresentazione del film): l' HD cinema è sbarcato quest'anno anche alla Mostra di Venezia con il cartoon"La città incantata-Spirited away" di H. Miyazaki insieme ad altre 5 altre pellicole tra cui "Bubble" di S.Sodenbergh, proiettato in 4K.*
- *Dvd ad alta definizione (Blu Ray-disk/HD-disk):* è in atto una battaglia di standards per eleggere il successore del DVD nello

storage di contenuti ad alta definizione (max capacità:50GB/45GB).
- *Internet streaming* :download di programmi HD da Internet *;*
- *Consoles per videogiochi ad alta risoluzione(es:XBOX 360);*
- *Realizzazione di filmati (amatoriali):*stanno emergendo prodotti HD per i privati che rappresentano veri e propri strumenti di produzione di immagini ,alternativi a quelli dei broadcaster ufficiali.
- *Applicazioni mediche;*
- *Applicazioni militari e di sorveglianza;*

**Cinema digitale*: rivoluzione dell'industria del settore ;si parla di "microcinema" ad indicare la sua prossima distribuzione capillare e flessibile alle sale HD tramite nuove linee wireless ,definite dallo standard WiMax (80Mb /s, banda larga).Le case di produzione potranno così spedire direttamente e contemporaneamente i film alle sale di tutto il mondo,abbattendo così i costi di produzione,distribuzione e smaltimento delle pellicole. Tuttavia vi è molta cautela degli esercenti nel passare al nuovo sistema digitale (sia negli USA che in Europa) per 2 ragioni principali:gli schermi digitali hanno ancora un costo eccessivo(100.000euro) rispetto a quelli tradizionali ,inoltre l'approvvigionamento di film nel nuovo formato digitale è scarso e irregolare .Non bisogna dimenticare però che il sistema consente la ricezione di film digitali ad altissima risoluzione e permetterebbe alle case cinematografiche di risparmiare il 75% delle attuali spese!.
In ogni caso…
L'HDTV sarà presto una realtà per tutti:la Consumer Electronic Association (CEA) prevede che la fornitura di HDTV raggiungerà i 36,6 milioni di unità entro al fine dell'anno 2005,e i 67,3 milioni di unità entro il 2006.

4 Valutazioni

4.1 Vantaggi HDTV:

- Alta qualità di visione:audio e video di nuova generazione cambieranno il concetto stesso di guardare la Tv: non più visione passiva,ma vera e propria "user experience " di tipo teatrale ,sempre più coinvolgente ed emozionante ,vivibile in modalità diversa:da monitor di Pc, sui dispaly delle consoles,al cinema…
- Integrazione servizi della Tv digitale. Sorge un dubbio:se L'HD ci ha accompagnato fin dagli anni '90 ,a cosa è dovuto il rinnovato interesse per l'argomento? Ad alcuni fattori: la disponibilità di schermi widescreen ad alta risoluzione,piatti, per la fruizione,ma prima di tutto le possibilità che essa offre per integrare gli attuali servizi di Tv digitale imprimendo una svolta verso la Tv di nuova generazione.

- Integrazione servizi offerti da molte altre applicazioni : Nel segno della convergenza tecnologica e di mercato:cinema,industria del software e dei videogiochi, home-video...Quindi L'HDTV non solo rappresenta l'anello di congiunzione tra Tv e cinema (widescreen,formato 16:9,risoluzione) ma permette un ulteriore passo in avanti verso la convergenza multimediale.
- Successi già evidenti in alcuni mercati: gli USA sono il mercato a crescita più rapida (il numero di privati con HD TV sets è cresciuto da 15.000 a 4 milioni nel giro di un solo anno).Tutte le maggiori emittenti USA trasmetteranno in HDTV già dal 2006 (ad oggi già molte tra queste hanno scelto di usare standard HDTV). Altri mercati principali sono Australia,Giappone,Sud Corea e Canada. Dal canto loro,molte Nazioni Europee progettano di aver completato la copertura HDTV entro il 2010.

4.2 Svantaggi HDTV:

- Necessità di nuove apparecchiature Tv: ad es. schermi piatti ,digitali, di tipo LCD o plasma, di risoluzione compatibile (ma anche i proiettori frontali LCD o DLP).E' importante perché i monitor digitali, a differenza dei CRT ,sono a risoluzione fissa (cioè formati da un numero definito di pixels), perciò pilotare un segnale al monitor di diversa risoluzione comporta un evidente degrado dell'immagine. Bisogna scartare tutti i prodotti dotati di una risoluzione inferiore a 1280x720. Spesso i display al plasma anche di grandi dimensioni(42") sono ancorati a risoluzioni non solo non HD ma nemmeno PAL, inoltre gli HD Ready sono i modelli più cari o con strane risoluzioni (es:1024x768 che non è 16:9).*
- necessità di nuovi contenuti:a causa della mancanza di contenuti adeguati molti consumatori sono rimasti delusi dall'HD e si sono dimostrati pronti a restituire i loro Tv sets e ritornare all'analogico .
- costi ancora elevati :inizialmente le cifre proibitive necessarie alla conversione all'HDTV permetteranno solo ai gestori di locali pubblici e imprenditori dei settori interessati di accedere alla nuova tecnologia. Il motivo economico è uno dei principali fattoti ritardanti la sua affermazione (vedi HD Cinema).

*NB: Il marchio HD Ready,
offrirà 5 garanzie:

- schermo grande, obbligatoriamente superiore al formato tradizionale dei televisori attuali (4/3);
- schermo che prevede almeno di 720 linee;
- compatibilità del televisore con i programmi HD prodotti in tutto il mondo;
- compatibilità del televisore con gli altri dispostivi presenti in casa. Garanzia di una connettività ottimale con gli altri dispositivi digitali e analogici;
- restituzione dei contenuti protetti. Garanzia di una diffusione in HD di tutti i programmi protetti dal protocollo europeo anti-copia HDCP.

5 Conclusioni

"*Already a mass consumer proposition in the US, HDTV is now taking off in Europe and Asia. In fact, when we talk to broadcasters and operators in these regions, the question is no longer if, but when*," he commented. (Roger Bolton, director of satellite at Tandberg Tv ,GB)

Nonostante le promesse di straordinarie immagini, nitide come al cinema dell'HDTV, non sono stati sufficienti quasi quindici anni di vita per affermarla sul mercato ed è molto difficile, in considerazione della complessità di questo tipo di mercato, dire che cosa le riserverà il futuro.

Infatti l'industria collegata all'alta definizione coinvolge i produttori di tecnologie in concorrenza per la definizione degli standard, il sistema di produzione televisivo e cinematografico costretto a rinnovarsi, le infrastrutture di comunicazione ed infine i consumatori che devono rinnovare il loro terminale, ovvero il televisore, che per offrire maggior coinvolgimento e rendere più apprezzabile la qualità HD, deve aver uno schermo più grande che deve osservato dall'utente sotto un angolo di circa 30° al di là del quale non è confuso da movimenti che l'occhio potrebbe percepire invece con un angolo inferiore, con cui di solito vede la televisione. Il grande schermo piatto che forse oggi si sta sviluppando è l'elemento più importante che era mancato all'alta definizione.

Nel settore Televisivo:i ritardi sono attribuibili sia alle battaglie sugli standards tecnici che alla paura della pirateria video che rallenta l'attività dei produttori di schierare nuove tecnologie in grado di implementare l'alta definizione verso l'home-networking e la Tv interattiva.

Molte scelte devono ancora essere compiute: per esempio,i maggiori networks americani devono ancora accordarsi su quale risoluzione adottare ,poiché mancano le indicazioni da parte degli istituti preposti come la FCC (Federal Committion Committee)

A proposito di scelte,sembra che il satellite,avendo entrambi i requisiti di disponibilità di canali e larghezza di banda, sia il mezzo trasmissivo più adatto all'HDTV.

Tuttavia, stiamo ancora cercando di diffondere l'alta definizione, ed ecco che già salta fuori quale sarà il prossimo standard: dal Giappone arriva la notizia che è stata varata allo stadio prototipale una nuova tecnologia. E' per merito di Japan Broadcast Corporation, NHK, che è si dimostrata la fattibilità delle trasmissioni attraverso una rete in fibra ottica su una distanza di 260 Km del formato "Super Hi-Vision". La trasmissione ha raggiunto la risoluzione di 7680 pixel per 4320 pixel, con un effetto di realtà superiore a quello già notevole della televisione ad alta definizione (sebbene sia ancora da perfezionare a causa dell'elevato carico di informazioni difficili da trasmettere).

Ciò dimostra che l'universo della Tv ad alta definizione è in continua evoluzione:oggi già si parla di: Super-HDTV (S-HDTV 2160x3840) e Ultra HDTV (U-HDTV:4320x7680,come lo standard nipponico).La prima ha circa 4 volte la risoluzione dell'HDTV e 24 volte quella dell'SDTV.

Nel settore videogiochi sebbene le linee guida siano di produrre giochi solamente in alta definizione, questo non significa che le nuove console da gioco (così come i nuovi lettori di film in HD) saranno incompatibili con i vecchi televisori PAL e NTSC. E' lecito ipotizzare che le nuove console saranno in grado di offrire le solite connessioni analogiche a definizione standard occupandosi di adattare il segnale riducendolo in modo da renderlo compatibile con i nostri televisori. Questo però implica che le proporzioni del frame, che nascerà secondo specifica HDTV in formato 16:9, andranno mantenute per non perdere porzioni della grafica o non introdurre deformazioni, e quindi i giochi visualizzati su schermi tradizionali in formato 4:3 presenteranno con tutta probabilità bande nere sopra e sotto l'immagine, come avviene oggi con i DVD. (es: XBOX 360 userà formato 720p)

Per quanto riguarda i nuovi standard per dvd ad alta definizione:oltre al Blu-ray Disc e all'HD-Disc ,che saranno lanciati a breve,è da citare l'uscita del primo Dvd ad alta risoluzione sul mercato Italiano (da parte della Microsoft)in formato Windows Media Video HD(WMV HD). Si tratta del titolo:"Open range - Terra di confine". Per la prima volta un intero film su un solo supporto DVD con risoluzione circa 5 volte superiore allo standard.

DATI:
In Giappone, il 70-80% dei televisori venduti sono già HD, negli Stati Uniti la soglia è del 40%. E l'Europa potrebbe rifarsi ben presto.
Secondo Fumio Ohtsubo, del gruppo giapponese Panasonic, entro il 2008 potrebbero essere venduti circa 15 milioni di televisori HD.

Ma per incrementare le vendite sarà necessario pensare soprattutto ai contenuti, saranno quelli a fare la differenza.

6 Riferimenti

- www.wikipedia.it
- www.sony.it
- http://www.radio.rai.it/canali_innovativi
- http://www.ilcorto.it/Tecnica_AV/HD-HDV.htm
- http://next.videogame.it/html/articolo
- http://www.atsc.org/aboutatsc.html
- www.microsoft.com
- http://www.spaziogames.it/content2/speciali/
- http://spazioinwind.libero.it/tvsat/glossario.htm
- www.noemalab.org/sections/_specials/tetcm/hdtv/storia.html
- http://news.cinecitta.com/dvd/articolo
- http://www.digital-sat.it/
- http://www.tetsuo.it/news/84/blu-ray-e-hd-dvd-insieme-grazie-a-samsung.html
- www.televisionedigitaleterrestre.it
- http://www.Key4biz.it
- http://electronics.howstuffworks.com/hdtv6.htm
- http://www.dvb.org/about_dvb