

# TUTTO SUI TV LCD

© IW2BSF – Rodolfo Parisio

2010



Classico tv LCD 42 pollici

Una frequenza da **100 Hz** è il requisito minimo per i cinefili, che potrebbero anche spingersi verso **TV a 200 Hz** per godere di una maggiore definizione, specialmente nelle scene d'azione. Tali televisori offrono la possibilità di regolare lo schermo a seconda della tipologia di immagine visualizzate. Un subwoofer integrato sarà un punto a favore per chi non volesse investire altro denaro in dispositivi audio aggiuntivi (per Home Theater).

## **- Dimensione dello schermo**

La dimensione dello schermo è espressa in pollici (**26, 32, 37, 40, 42, 46**, e così via). Tale valore indica la lunghezza della diagonale dello schermo. Più lunga è la diagonale e maggiore è l'effetto cinema. Una diagonale grande è utile per ottenere il meglio dai formati ad alta definizione (HD), Blu-ray e trasmissioni di ultima generazione (TV via cavo, satellitare oppure on demand via ADSL).

## **- Compatibilità HD**

Lo standard per l'alta definizione digitale (**HD Ready** o **Full HD**) e il Blu-ray ti permettono di vedere film in alta definizione, nel migliore dei casi a 1080 linee (basti pensare che i modelli di TV precedenti visualizzavano immagini a sole 576 linee!). Comunque solo i **migliori TV** sono in grado di mostrare completamente queste 1080 linee. I modelli entry-level hanno una risoluzione che va dalle 720 alle 768 linee e non sempre riescono a visualizzare tutti i

dettagli tipici dell'alta definizione.

#### **- Tecnologia: Plasma o LCD?**

Sebbene la produzione dei [televisori al plasma](#) sia sempre più in calo, questi comportano diversi vantaggi. Il nero, ad esempio, è molto più intenso sugli [schermi al plasma](#), mentre sugli [LCD](#) di fascia economica i toni più scuri tendono al grigio. I TV al plasma offrono, inoltre, la possibilità di essere visti da qualsiasi angolazione, mentre un punto di vista troppo laterale compromette la visione dell'immagine su una TV LCD. Di contro, gli LCD non vengono danneggiati quando viene visualizzata, per troppo tempo, la stessa immagine. Tale preoccupazione sorge, invece, con i [televisori al plasma](#), che risentono anche dell'effetto *ghosting* (per maggiori dettagli, vedi la sezione [Frequenza dell'immagine](#)). Per tale ragione, si dovrebbe evitare di collegare console e PC ad una televisione al plasma. L'uso di un plasma per vedere programmi televisivi o [film DVD](#) non crea invece alcun problema.

#### **- Frequenza dell'immagine**

La frequenza dell'immagine di una TV standard, di fascia economica, è solitamente di [50 Hertz](#). A [100 Hertz](#), la quantità di immagini visualizzate al secondo è il doppio. Una maggiore frequenza d'immagine apporta benefici in termini di fluidità dell'immagine:

- i movimenti rapidi sono più definiti e sono meno soggetti ad una sfocatura conosciuta col nome di "ghosting";
- un [televisore da 100 Hz](#) ottimizza la resa delle scene di movimento (tipici dei film d'azione) "creando" dei fotogrammi aggiuntivi, non presenti nella pellicola cinematografica originale. I maggiori produttori di TV del mercato chiamano tale funzionalità in

#### **- Audio**

Nonostante molte TV offrano una qualità d'immagine eccezionale, davvero poche riescono a garantire lo stesso livello qualitativo per l'audio. Le televisioni moderne sono troppo sottili per essere equipaggiate con altoparlanti d'alta qualità. Nel migliore dei casi, la qualità audio sarà accettabile se il televisore dispone di un subwoofer integrato. In ogni caso, non aspettarti il livello qualitativo che potresti ottenere con dei [diffusori](#) o [sistemi di home theatre](#).

#### **- Connettività**

L'attacco HDMI sta diventando irrinunciabile. È necessario assicurarsi di avere abbastanza possibilità per collegare altri accessori e dispositivi ([lettori DVD e Blu-ray](#), apparecchi esterni per la registrazione, console, ecc.). Dovresti anche assicurarti che il tuo TV disponga di alcune prese analogiche (composite, scart, S-video, YUV, ecc.) usate da varie apparecchiature che possono essere connesse al tuo televisore (videocamere analogiche o DV, vecchi [lettori DVD](#), una console tipo Wii, ecc.)

#### **Recorder digitali**

Avere la possibilità di guardare la [TV ad alta definizione](#) è già una gran cosa. Essere in grado di registrare i tuoi programmi preferiti ed essere sicuri di non perderseli è ancora meglio. Basta semplicemente un [registratori digitale](#).

Il mercato degli [HDD Recorder](#) (hard disk con funzione di registrazione, da collegare alla TV) è in continua espansione: si tratta soltanto di trovare i modelli compatibili col tuo televisore.

## Sistemi audio per home cinema

La qualità audio di un televisore (come già accennato prima) non è pari a quella dell'immagine. Per questa ragione

gli amanti dell'[home cinema](#) si trovano ad investire in un [home theatre](#) per riuscire a godere di una migliore esperienza audio. Che si tratti di un sistema audio integrato oppure di un [home theatre con 5 diffusori e subwoofer](#),

sono a tua disposizione una vasta gamma di possibilità a costi tra i più disparati.

## I Blu-Ray

Se vi siete comperati un bel TV LCD o Plasma Full HD, per apprezzare al meglio la qualità del televisore, dovete collegarci un dispositivo HD.

Il nuovo standard per l'alta definizione dei DVD è diventato da poco il BLUE-RAY, che ha sconfitto l'altro standard HD-DVD.

Lo "scontro" tra Blu-ray e HD DVD è molto simile a quello avvenuto agli inizi degli anni '80 tra VHS, Betamax e Video2000, in cui alla fine trionfò il VHS nonostante l'inferiore qualità complessiva.

Anche in questo caso, non ha trionfato il migliore..infatti il formato HD-DVD aveva meno costi di produzione e maggiore retrocompatibilità.

Il Blu-Ray, grazie all'utilizzo di un laser a luce blu, riesce a contenere fino a 54 GB di dati, quasi 12 volte di più rispetto a un DVD (4,7 GB).

**Piccola curiosità**, è stato utilizzato il termine *Blu*, al posto del corretto *Blue*, perché di uso comune (e quindi non registrabile come marchio).

Attualmente il prezzo di un lettore Blu-Ray si attesta sui 300€, mentre un film costa dai 25 ai 35 €.

# IL PANNELLO LCD

**Thin Film Transistor (TFT)**, in italiano transistor a pellicola sottile, è una tecnologia applicata ai display piatti a cristalli liquidi (LCD) o ad OLED che vengono in questo modo identificati come display a matrice attiva.

La differenza fondamentale tra un TFT e un pannello LCD tradizionale è il modo in cui viene polarizzato il cristallo liquido. In entrambe le tecnologie le molecole di cristallo liquido si orientano una volta che sono sottoposte ad un campo elettrico, ma mentre negli LCD tradizionali si applica una tensione dall'esterno del pannello di visualizzazione, come in un condensatore, nella tecnologia TFT il campo elettrico viene applicato direttamente nel punto necessario, togliendo quindi le capacità parassite introdotte dallo sbroglio delle piste necessarie per raggiungere i dot, tramite appunto un transistor a film sottile realizzato direttamente con un substrato di materiale semiconduttore trasparente depositato sulle superfici interne dei vetri che ospitano anche i cristalli liquidi.

Il vantaggio più evidente sta nelle basse correnti di pilotaggio necessarie per la polarizzazione dei cristalli, nelle basse tensioni di polarizzazione necessarie per la commutazione del transistor e nei tempi di risposta necessari al fluido per cambiare di stato e quindi far transitare o meno la luce che lo attraversa. Tutto questo permette di realizzare agevolmente display con un alto numero di dot, pixel, che altrimenti non sarebbe stato possibile fare.

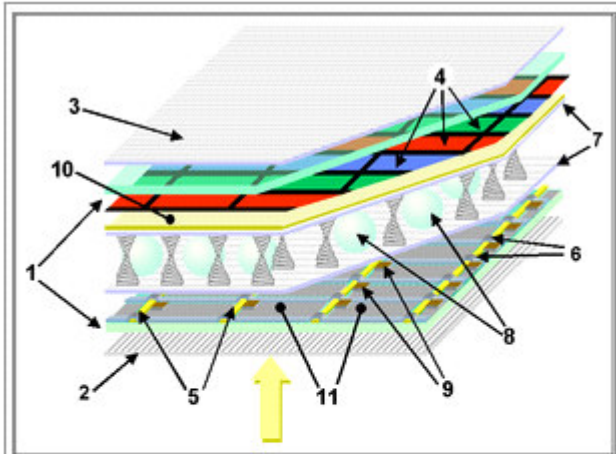
La tecnologia usata rispecchia molto da vicino quella ancora oggi utilizzata nella realizzazione delle memorie

dinamiche (DRAM) con la differenza che le singole celle dei transistor vengono realizzate direttamente applicando un substrato conduttivo, opportunamente drogato, direttamente sui vetri del pannello, anziché lavorare su un classico die in silicio.



**La tecnologia per la costruzione delle matrici attive OLED**, ha lo stesso scopo di quella degli LCD: portare alla realizzazione di un display a matrice piatto. La sostanziale differenza è nell'elemento elettroluminescente che, in questo caso, è rappresentato dall'OLED. Sostituire l'LCD permetterebbe di ottenere display più performanti da tutti i punti di vista: ottico, poiché l'emissione degli OLED è a 360°C; dal punto di vista dei consumi, poiché l'OLED è per sua natura emissivo e non trasmissivo come nel caso degli LCD; dal punto di vista della costruzione e della flessibilità. L'unico problema è, oggi, il tempo di vita dei colori: ancora non si è raggiunto un tempo di vita, per il blu soprattutto, sufficientemente alto.

Mentre la tecnologia TFT generale fu sviluppata negli Stati Uniti a partire dal 1979 presso l'università del Minnesota e portò negli anni successivi alla realizzazione di reti resistive e capacitive ad alta integrazione per la realizzazione di mainframe, l'implementazione di questa tecnologia per la realizzazione di LCD a matrice attiva si deve a svariate industrie giapponesi ed è stata successivamente implementata ed elaborata anche da **colossi dell'elettronica taiwanesi, coreani ed ultimamente anche cinesi.**



- 1) Piastra di vetro
- 2) e 3) Filtri polarizzatori orizzontali e verticali
- 4) Matrice colori RGB
- 5) e 6) Linee di comando orizzontali e verticali
- 7) Stato di polimeri
- 8) Separatori
- 9) Thin Film Transistor
- 10) Elettrodo anteriore
- 11) Elettrodo posteriore

#### MATRICE RGB - TFT

Solitamente viene utilizzato per i modelli fino a 37/42 pollici. La sua funzione è basata su una particolare sostanza, chiamata cristalli liquidi.

Questa sostanza è intrappolata fra due superfici vetrose provviste di numerosissimi contatti elettrici che applicheranno un **campo elettrico** al liquido contenuto. Ogni contatto elettrico comanda una piccola porzione del pannello identificabile come un **pixel**. Nei televisori viene utilizzata la tecnologia TFT che consiste nell' 'alimentare direttamente il pixel e non il vetro che lo ricopre.

Un LCD non emette alcuna luce ma funziona come un selettore, ecco il motivo per cui questi schermi sono retro-illuminati. La luce emessa dalla retroilluminazione passa attraverso il cristallo liquido e viene quindi colorata dal filtro. Ogni sotto-pixel ha la stessa architettura: cambia solo il colore del filtro in base al suo utilizzo finale. Il cristallo di ogni sotto-pixel può essere controllato elettronicamente come una valvola in modo da lasciar passare più o meno luce in base a quanto rosso, verde e blu il pixel deve emettere.

La **durata** di uno schermo LCD è di circa **60.000 ore**

# PROCESSORE SCALER

La qualità dell'immagine dipende in larga parte dal lavoro compiuto dall'elettronica presente dietro il pannello. Il processore video e tutti i chip di supporto, elaborano l'immagine prima di mostrarla allo schermo, adattando nel miglior modo possibile il segnale in ingresso alla risoluzione del pannello. Per fare un esempio, sarà inutile acquistare un Tv Full Hd, con risoluzione 1920x1080 Pixel, solo per collegarci l'antenna terrestre analogica.

L'immagine che visualizzerete **sarà mediocre** perchè il televisore dovrà "scalare" la sua **altissima risoluzione** per arrivare a quella bassa analogica.

Per poter ridimensionare nel modo più opportuno, e con la minor perdita di qualità dell'immagine, il televisore utilizza un dispositivo chiamato **scaler**.

Lo scaler si occupa sia dell'ingrandimento (upscaling) di un'immagine di risoluzione inferiore a quella propria del pannello, sia al "rimpicciolimento" (downscaling) di quelle di risoluzione maggiore.

**Migliore** è lo scaler, **migliore sarà il risultato**. Questo significa che la qualità dello scaler di un televisore è fondamentale per la resa delle immagini, sia per formati Digitali che Analogici. Un pessimo scaler rovinerà le immagini anche su il miglior pannello LCD o plasma. Al contrario un ottimo scaler renderà un buon servizio anche ad un pannello mediocre.

Come lo verifico?? La cosa migliore sono i vostri occhi, prima di acquistare un Tv Lcd o Plasma, bisogna confrontare le immagini!!

Riassumendo, le trasmissioni analogiche su un televisore HD, avranno una resa peggiore che su un comune televisore a tubo catodico. Sia chiaro, i programmi **Analogici si vedono bene** e in molti casi la visione ampia e panoramica ne migliora la godibilità. Ma rimane il fatto che si tratta **di un segnale elaborato e ridimensionato** rispetto al suo naturale formato.

La risoluzione del pannello varia a in base alle dimensioni della diagonale e se la tecnologia è Plasma o LCD. La risoluzione orizzontale minima per rispettare lo standard HD Ready, deve essere di 720 pixel.

Quindi avremo 2 tipi di risoluzione :



immagine di 1042 x 720



immagine di 1920 x 1080

**p** = immagine **PROGRESSIVA** (non interlacciata come i vecchi TV analogici !)

### **Luminosità**

Indica la quantità di luce che il pannello è in grado di produrre attraverso i suoi pixel.

Pertanto è responsabile della brillantezza di immagini e colori.

L'unità di misura per i pannelli televisivi sono  $\text{cd/m}^2$  (candele per metro quadro).

Un buon valore si assesta sui 500/600  $\text{cd/m}^2$  ma è sempre meglio verificare dal vivo la resa.

### **Contrasto**

Il contrasto è il parametro che si riferisce alla distanza cromatica tra il massimo pixel bianco e quello del nero più profondo che il pannello può raggiungere. Viene indicato con un rapporto (il rapporto di contrasto appunto) ad esempio 600:1. Questo valore è responsabile di una definizione più elevata dell'immagine.

Per quanto riguarda questo parametro, sulla carta "vincono" i plasma che riescono ottenere rapporti molto elevati e quindi garantiscono una gamma di colori ampia ed un nero perfetto. Anche in questo caso non sempre ciò che è scritto nelle specifiche è fedele alla realtà per cui usate il vostro occhio!

### **Angolo di visione**

Un altro fattore molto importante è l'angolo di visione dello schermo. Indica la possibilità di spostare lateralmente la visione del pannello senza che la

resa dell'immagine subisca un peggioramento. Se provate a guardare un pannello LCD o

Plasma in tante persone, chi sarà al centro avrà la visuale

perfetta, mentre le persone ai lati vedranno un'immagine "alterata". Questo fenomeno è

provocato dal fatto che la luce viene filtrata maggiormente

secondo direzioni perpendicolari al pannello piuttosto che laterali.



Gli schermi LCD tendono a soffrire maggiormente questo problema, ma ai giorni d' oggi, un buon Tv LCD arriva ad avere un valore di Visuale tra i 170 e i 180 gradi, che è un' ottimo angolo di visuale. Anche in questo caso, una prova di visione prima di acquistare è sempre consigliata!!

### **Distanza di visione**

L' occhio umano ha la capacità di risolvere due punti posti a 1/60 di grado di distanza tra loro.

Si tratta dell 'angolo visivo più piccolo entro il quale il nostro occhio è in grado di distinguere i pixel che compongono l' immagine.

Ok, è un discorso un pò complicato...ma grazie a questo valore e a una serie di calcoli matematici, è possibile ricavare la distanza di visione ottimale!!

Basterà moltiplicare la diagonale del televisore con questi valori

Nel caso di un **Tv HD** moltiplicare **2,3** per la diagonale

Nel caso di un **Tv Full HD** moltiplicare **1,5** per la diagonale

Quindi se volete acquistare un **TV HD** (LCD o PLasma) **da 32** la sua **distanza di visione** ottimale sarà :  
diagonale 80 cm x 2,3 = **184 cm**

## **PRO**

| **Elevata luminosità**

| Facilità di raggiungere **alte definizioni** anche con schermi di piccole dimensioni

(I pixel di un pannello LCD possono essere molto piccoli)

| **Nessun sfarfallio** dell 'immagine

| **Elevata nitidezza**

| **Costo minore**



## CONTRO

I **Effetto scia fantasma** (se il televisore LCD ha una bassa frequenza di aggiornamento dei pixel (latenza), un'immagine in movimento, come una partita di calcio, può lasciare una fastidiosa scia fantasma)

I **Pixel bruciati** (Gli LCD soffrono in modo piuttosto grave del fenomeno della bruciatura dei pixel.

In pratica i pixel possono bruciarsi e rimanere spenti per sempre. Questo può accadere dopo poco tempo dall'acquisto o dopo anni.

Il problema è che se accade a pixel al centro del pannello anche per pochi di essi può essere un bel fastidio. Solitamente la garanzia non copre questo problema per cui **controllate bene le**

**condizioni di garanzia sulla bruciatura dei pixel prima di acquistare un LCD !!**

I **Difficoltà nel riprodurre un nero profondo**

I **Contrasto minore**

## Adesso vediamo le dotazioni che un TV LCD o Plasma può avere

I Lettore multiformato di memory Card

I Presa USB

I Digitale Terrestre integrato (DVB-T)

I Slot con possibilità di inserire una scheda per le carte prepagate del digitale terrestre ( Per adesso alcuni modelli Panasonic lo supportano )

I Ingresso HDMI

I Prese Scart

I Ingresso VGA

I connessioni S-Video e Composito

## Ma quanta corrente consumano??

Quando stiamo per acquistare un televisore, i nostri occhi scrutano tutte le caratteristiche possibili, ma anche volendo non troveremo mai **quanti Watt**

**consuma** in bella vista! **Come mai?**

Mediamente un Tv **LCD** da **37 Pollici** consuma dai **130 ai 150 Watt**, mentre un Tv al **Plasma** consuma dai **250 a 300 Watt**.

## Ma lo Stand-By consuma??

Molto spesso, si pensa che lo **Stand-By** comporti solo una piccola spesa dovuta per alimentare quella affascinante spia blu o verde che rimane sempre

accesa. E invece non è proprio così! poiché alcuni modelli arrivano a **consumare anche 4-5 Watt!!**

E' buona norma **spegnere sempre completamente** l'apparecchio quando non viene utilizzato per un lungo periodo, come ad esempio **la notte** o

quando non si è in casa. Sono quei piccoli accorgimenti che oltre a fare risparmiare, contribuiscono a ridurre l'impatto ambientale.

## Conclusioni

La tecnologia al **Plasma è un passo avanti alla tecnologia LCD** in termini di qualità assoluta, però il **futuro gira attorno ai pannelli LCD**, per via dei costi minori di fabbricazione e la possibilità di avere dimensioni contenute.

Probabilmente questa guida vi avrà un pò confuso le idee!! Se è così non era nelle mie intenzioni!  
Prima di acquistare un Tv LCD o Plasma dovete sapere qual'è il suo vero utilizzo.  
Se volete un televisore universale, magari non troppo grande, adatto per collegarci la consolle e vederci la televisione normale, un modello LCD può fare al caso vostro.  
Se invece volete creare un Home Theatre col quale gustarvi DVD e canali satellitari (magari proprio in alta definizione) in modo più simile possibile al cinema, un modello al Plasma è il più adatto.  
Fermo restando che la decisione deve essere presa

---

## QUALE TV LED LED MIGLIORE ???

L'altra caratteristica che i pannelli Full Led possono avere oltre al Local Dimming è il LED RGB.  
Alcune aziende infatti usano un singolo led bianco per retro illuminare il pannello, altre invece utilizzano piccoli led colorati rosso – verde – blu per controllare meglio la luce e i colori. E' il caso di Sony, con il suo sistema triluminos che usa al posto di un singolo led bianco quattro led, due verdi (l'occhio è più sensibile al verde) un rosso e un blu.

**Quale soluzione è la migliore: difficile capirlo, anche perché la riproduzione cromatica dei TV a Led RGB e di quella a Led bianchi varia più dal modello che dalla tecnologia stessa.**

### La situazione sul mercato

Il mercato dei pannelli Full Led offre molti modelli.

**Sharp** con la nuova **linea 600 / 700** propone la soluzione più semplice: Led bianco senza local

dimming.

La scelta delle semplicità permette al costruttore di tenere un prezzo di mercato abbastanza basso di pro

porre il LED come alternativa all'LCD normale.

**Toshiba** ha recentemente annunciato una serie di TV local dimming a led bianchi, e lo stesso ha fatto Philips

con la sua tecnologia Led Lux.

**LG** ha in gamma TV Full Led a led bianchi (la serie SL9000 e la serie LH9000) e TV local dimming sempre

a led bianchi, la serie LH9500.

**Samsung** che è stata la prima a lanciare TV Full Led punta tutto sulla nuova tecnologia Led Edge di cui parleremo

subito dopo e in gamma tiene solo alcuni modelli della serie 9 Local Dimming.

**Sony** invece ha ancora a catalogo la serie X 4500, TV Local dimming con Led RGB che presto verranno sostituiti.

Secondo alcuni "rumors" Sony starebbe passando comunque dai LED RGB, più costosi, ai semplici LED bianchi.

Un caso particolare è rappresentato dal TV **Sharp XS-1**: questo TV infatti è local dimming e utilizza LED RGB ma il

circuito usato è talmente sofisticato che non solo controlla le zone, ma controlla anche il singolo led della terna RGB.

Questo vuol dire che quando il TV sta mostrando un campo verde verranno usati in prevalenza i led verdi abbassando

la luminosità di quelli rossi e blu. Vale in ogni caso la logica del local dimming, ovvero dello spegnimento delle zone scure.

Lo Sharp XS-1 ha comunque un prezzo di listino decisamente elevato, e non possiamo confrontarlo

con altri TV più  
commerciali.

## **Rivoluzione Led Edge**

La vera novità nel campo dei TV a led arriva però dall'illuminazione Led Edge. Come dice il nome stesso (edge

vuol dire bordo) i Led non sono disposti dietro ma sui bordi.

Prima di procedere ci teniamo a chiarire un concetto fondamentale: anche se i LED sono disposti ai bordi questi

TV grazie a particolari tecniche che andremo a vedere non hanno problemi di uniformità. Diciamo questo perché

sarebbe molto facile convincere qualcuno del contrario: 99 persone su 100 prima di aver letto una semplice spiega

zione potrebbero pensare che un TV con le "lucine" disposte ai bordi è più luminoso all'esterno ed è meno luminoso

al centro e allo stesso modo è pure facile convincerli che un TV con i led distribuiti in modo "regolare" dietro in pan

nello è più uniforme. **Tutto questo non è vero. Non c'è nessuna misura tecnica e nessun documento che affer**

**ma che l'uniformità di un TV Led Edge è inferiore a quella di un TV Full Led, anzi, per certi aspetti si potreb**

**be addirittura affermare che il Led Edge permette un controllo maggiore della luminosità grazie al suo partico**

**larissimo diffusore.**

## **I vantaggi del Led Edge**

Non ci sono dubbi: il led edge sarà il futuro prossimo degli LCD in attesa dell'OLED. Samsung, Sony, LG e JVC con

il suo TV da 6 mm di spessore e tanti altri produttori stanno puntando sul Led Edge perché permette di produrre TV

sottilissimi e dotati di prestazioni eccellenti.

Secondo uno studio di Samsung infatti **il Led Edge ha potenzialità addirittura superiori a quelle del local dimming:**

**con il led edge si riuscirebbe infatti a raggiungere un contrasto 3 volte superiore a quello del led edge e di molto**

**superiore rispetto a quello della tecnologia Full LED.** Qui sotto vediamo una foto che prova questo.

### **Perché il Led Edge ha uniformità costante e perfettamente controllata**

Mentre il Full Led ha una trasmissione di luce diretta (i led sono rivolti direttamente verso l'LCD) nel caso del Led

Edge la trasmissione di luce è riflessa. I Led infatti illuminano un diffusore (simile ad una sorta di fibra ottica) e la luce

si diffonde in modo perfettamente uniforme. Questo diffusore al suo interno presenta una serie di piccolissime piramidi

riflettenti, che coprono tutta la superficie. Se la piramide è piccola la luce riflessa sarà poca, se la piramide è grossa la

luce riflessa sarà molta. Giocando sull'altezza delle piramidi nella zona del diffusore i produttori (Samsung in questo

caso) sono riusciti a controllare in modo perfetto la diffusione della luce.

Giocando sulle riflessioni il risultato è un pannello di luce senza macchie e perfettamente illuminato. Questi disegni

aiutano a capire perché un LED Edge ha una uniformità praticamente perfetta. Un esempio che si potrebbe fare è

quello del Flash delle macchine fotografiche: quando si spara un flash diretto la luce non è uniforme, anzi, il soggetto

se è vicino viene sovraesposto al centro e poco luminoso ai bordi. Utilizzando invece un diffusore (come un soffitto

bianco) la luce si distribuisce in modo uniforme illuminando il soggetto correttamente.

## Led Edge contro Full Led

Considerando il fatto che il pannello LCD è lo stesso, la battaglia tra le due principali tecnologie esistenti oggi si

gioca sulla retroilluminazione. Le differenze tra i due sistemi sono radicali tuttavia non si può dire che uno è meglio

dell'altro, anzi. Ogni sistema ha i suoi pro e contro: **il Led Edge permette un contrasto maggiore, un migliore**

**controllo dell'uniformità, spessori ridottissimi e maggiore efficienza come consumi.** Qualcuno potrebbe

pensare che una riflessione ha sempre delle perdite e che per ottenere la stessa luminosità del Full Led con il Led

Edge si deve dare maggiore luminosità ai Led. Non è proprio così. Il Full Led trasmette direttamente ma per evitare

di perdere uniformità si usa un diffusore molto scuro che abbatte circa il 20% di luce. Si tratta comunque di "dettagli":

le differenze tra il consumo di un Full Led e quello di un Led Edge sono minime.

Sotto il profilo delle prestazioni ci sono troppi fattori in gioco: un buon Full Led potrebbe essere decisamente migliore

di un pessimo Led Edge e allo stesso modo un ottimo Led Edge potrebbe surclassare ogni altro TV LCD.

## Cosa succederà in futuro

Sarebbe bello avere la sfera di cristallo, ma non è possibile. Quello che possiamo fare è limitarci a fare delle previsioni.

Il mondo dei TV sta andando verso l'OLED, quindi verso il TV sottile. E' facile ipotizzare quindi che il Led Edge

sarà la tecnologia che ci tragherà verso nuovi sistemi. Il Led Edge offre un contrasto eccellente, un'uniformità

perfetta, colori convincenti e soprattutto permette di realizzare TV dal design impeccabile. La soluzione Full Led

convince per l'elemento prezzo: sono senza dubbio meglio dei normali LCD e soprattutto consumano poco. Ma

anche loro piano piano tenderanno a trasformarsi in Edge: difficile resistere al fascino dell'ultra slim.

Per quanto

riguarda il local dimming anche lui non avrà vita facile. Richiede infatti un processore aggiuntivo e per aumentare

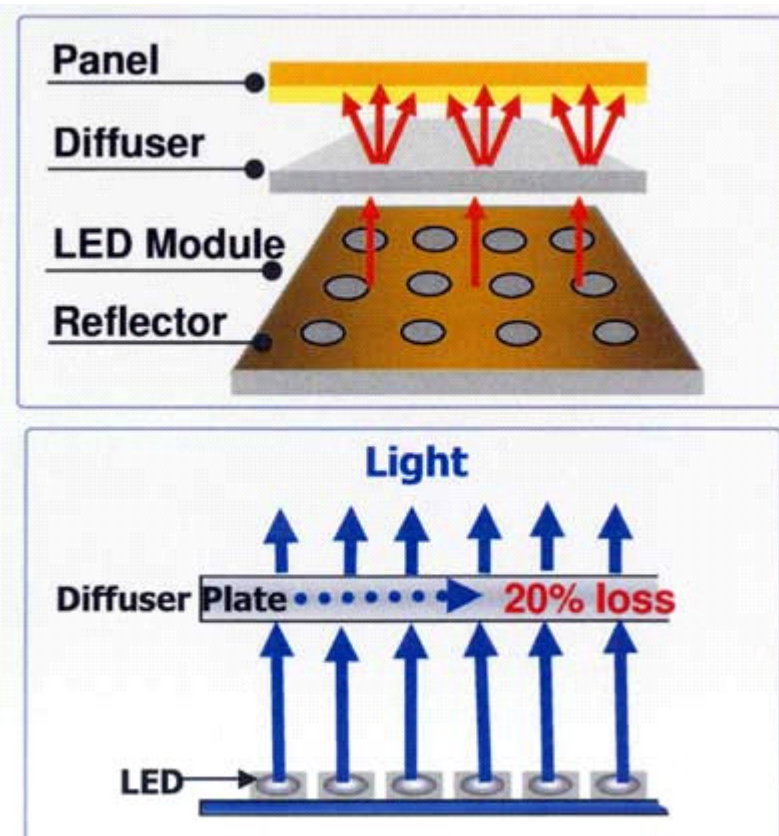
la resa si devono aumentare anche le zone, quindi aumenterebbe anche il costo del prodotto. Una soluzione questa

non in linea con la situazione attuale di mercato. Se poi aggiungiamo l'impossibilità di realizzare TV ultra sottili (se

non mediante tecniche e diffusori davvero costosi) si può capire che il local dimming forse ha già fatto il suo tempo.

Nel prossimi mesi comunque proveremo tutti i TV a Led presenti sul mercato, per dare una panoramica generale

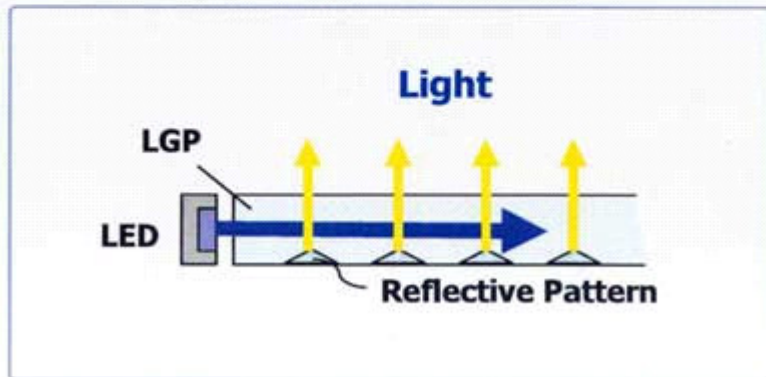
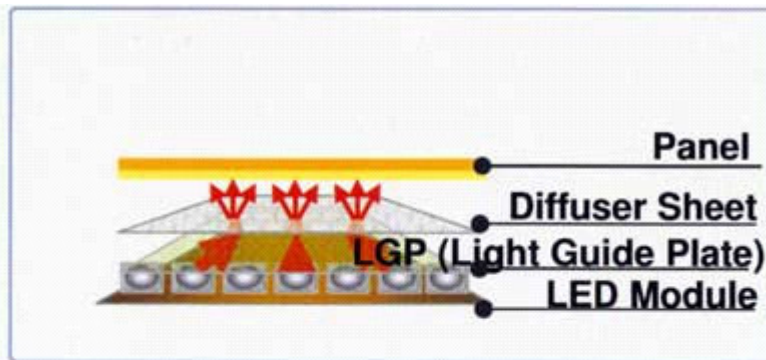
della situazione e capire quale tecnologia effettivamente rende meglio (e in quali occasioni).



**FULL LED**

Qui sotto vediamo invece la tipica struttura di un **Led Edge**: la luce viene emessa da un lato

e deviata da una serie di piccolissime piramidi.



**LED EDGE**

Il segreto dell'uniformità sta proprio nella distribuzione di queste **piramidi**, che sono più alte al centro per riflettere più luce ed emettere quindi lo stesso flusso emesso negli angoli, dove la sorgente luminosa è più vicina.

---

Sei anni fa (da quando infatti il prezzo degli LCD ha iniziato a crollare) la maggior parte veniva prodotta da una joint-venture **Toshiba+Matsushita** (Panasonic).



Poi è stata la volta della joint venture **LG + Philips**.

Ora come ora credo che il primato sia di Samsung, ma **Sony e Sharp** hanno già firmato un accordo per fare uno stabilimento ancora più grande.

Mentre a Taiwan c'è AUO - CMT e in Cina c'è Hannstar e un'altra di cui non ricordo il nome.

Quindi sembra che ci siano ben poche "case" che costruiscono i PANNELLI, la maggior parte li acquistano dai 4-5 costruttori mondiali, ci mettono il loro nome e li rivendono come loro!

La TOVIS è stata assorbita dalla Samsung.

Samsung mi dicono 2 mie colleghe che nei loro tv lcd trovano scritto: made in Ungheria e un altro stato del est-europa, ma credo che li facciano solo assemblaggio dei vari tv ,vero?

### UN PO' DI TECNICA:

Una frequenza da 100 Hz è il requisito minimo per i cinefili, che potrebbero anche spingersi verso TV a 200 Hz per godere di una maggiore definizione, specialmente nelle scene d'azione.

La frequenza dell'immagine di una TV standard, di fascia economica, è solitamente di 50 Hertz. A 100 Hertz, la quantità di immagini visualizzate al secondo è il doppio. Una maggiore frequenza d'immagine apporta benefici in termini di fluidità dell'immagine:

- i movimenti rapidi sono più definiti e sono meno soggetti ad una sfocatura conosciuta col nome di "ghosting";
- un televisore da 100 Hz ottimizza la resa delle scene di movimento (tipici dei film d'azione) "creando" dei fotogrammi aggiuntivi, non presenti nella pellicola cinematografica originale. I maggiori produttori di TV del mercato chiamano tale funzionalità in modi

La qualità dell'immagine dipende in larga parte dal lavoro compiuto dall'elettronica presente dietro il pannello. Il processore video e tutti i chip di supporto, elaborano l'immagine prima di mostrarla allo schermo, adattando nel miglior modo possibile il segnale in ingresso alla risoluzione del pannello. Per fare un esempio, sarà inutile acquistare un Tv Full Hd, con risoluzione 1920x1080 Pixel, solo per collegarci l'antenna terrestre analogica.

L'immagine che visualizzerete **sarà mediocre** perchè il televisore dovrà "scalare" la sua **altissima risoluzione** per arrivare a quella bassa analogica. Per poter ridimensionare nel modo più opportuno, e con la minor perdita di qualità dell'immagine, il televisore utilizza un dispositivo chiamato **scaler**.

Lo scaler si occupa sia dell'ingrandimento (upscaling) di un'immagine di risoluzione inferiore a quella propria del pannello, sia al "rimpicciolimento" (downscaling) di quelle di risoluzione maggiore.

**Migliore** è lo scaler, **migliore sarà il risultato**. Questo significa che la qualità dello scaler di un televisore è fondamentale per la resa delle immagini, sia per formati Digitali che Analogici. Un pessimo scaler rovinerà anche il miglior pannello LCD !

Bene, ma come capire se il tv ha un ottimo o pessimo scaler interno ???

Cmq il MIGLIOR scaler sembra essere il Toshiba.

### CONSIDERAZIONI DI DUE COMMESSI DI VARIE CATENE:

Primo:

Ti dico la mia. I **Samsung** sono ottimi come tecnologia dei pannelli, sempre in continua evoluzione. Ma hanno degli standard qualitativi discutibili. Oltre che un audio scarso. L'assistenza è mediamente buona. In genere le tv lcd non si rompono tanto facilmente.

Io in genere prendo SONY, ma c'è chi li detesta (alcune serie fischiavano!). Sono forse meno aggiornati all'ultima tecnologia, ma funzionano come si deve.

SECONDO:

Io che lavoro nel settore l'ho già detto più volte. tra gli lcd i migliori in assoluto sia per qualità del pannello che per tecnologia, gli **sharp** sono tre gradini sopra a tutti. poi vengono i panasonic...

I samsung invece, a differenza di quello che dicono in molti (quando uno parla perché non sa) sono **PESSIMI**.

Ho lavorato per 4 diversi grandi negozi, sempre nel settore tv, (ora sono al quinto negozio, che mi ha offerto + soldi di tutti) e devo ancora trovare un collega che mi dica che i samsung sono buone tv. ci sarà un motivo no?

Se vuoi un lcd prendi l'**XD1 Sharp** che in assoluto è il più avanzato tra tutti. lo trovi nelle dimensioni 52, 46, 42, 37 pollici. è un full hd a 1080 pixel a scansione progressiva (molto meglio che a scansione interlacciata), con un tempo di risposta di 4 ms per 120 Hz, contro ad esempio, il migliore samsung che è un 6 ms per 100Hz. ha un sistema RGB plus II che riesce a coprire fino al 95 % della scala cromatica dei colori (tutti i colori che esistono in natura).

Con il sistema trud, riduce l'effetto scia nelle immagini in movimento veloce (tipico di tutti gli lcd). smussa gli spigoli negli angoli ecc.

---

Normalmente un **32" va da un minimo di 78 cm** ad un massimo di 85 cm, mentre un **37" va da un minimo di 97 cm ad un massimo di 102 cm**. Tali misure variano da modello a modello e a secondo del tipo di chassy che usano.

Per quanto riguarda la distanza di visione dipende dal tipo di segnale che si usa, quanta distanza hai dal "divano" al tv, e che tipo di segnali utilizzi?

---

**sony e samsung** usano i stessi display, cambia solo il firmware e l'elettronica e ovviamente gli algoritmi usati per i vari noise reduction, controllo del dithering o del processing 24p ma sempre di un display e di un chip quasi sempre un trident parliamo.

Ho un sony Bravia 32 serie KDL ma se lo metto a paragone del samsung serie 6 a me personalmente sembra migliore il II° con meno artefatti rispetto al mio in blu ray e molto più controllo del dithering, come scie siamo sullo stesso piano tutti e due.

**acquos di sharp** ancora meglio !

unica cosa che non mi piace, dei samsung è che sono troppo flat mi sembra delicata

la struttura delle I/O posteriori ma può essere una mia paranoia da vecchietto

Terrei in considerazione i Pioneer che non mi sono sembrati poi male male a mio avviso

La cosa migliore è quella di andarli a vedere di persona, ma occhio che a volte i venditori per "vendere" quello che vogliono loro, ricorrono a trucchetti come ottimi blu ray messi in random su TV coreane che si vedono meglio di brand acclamati

portati un tuo DVD e chiedi di provarlo, non possono rifiutarsi se il negozio è serio

Non **farti fregare dalla politica dei numeri come display a 120 Hz, 24p o 10 bit** e dall'enormità di scritte che reclamizzano le features del TV ma cerca recensioni in rete dei prodotti che rientrano nel tuo budget e leggi soprattutto gli aspetti negativi del prodotto in esame, controlla che lo slot CAM supporti le tessere prepagate in italiano e la possibilità del loro inserimento, importante anche la dotazione delle porte I/O posteriori che, devono permetterti la massima connessione possibile, metti anche un pò di giudizio estetico, l'occhio vuole la sua parte e **qui la linea di sharp farà da mattatore assoluto**.

Ovviamente sono considerazioni personali basate sulla mia metrica di scelta di un TV LCD.

---

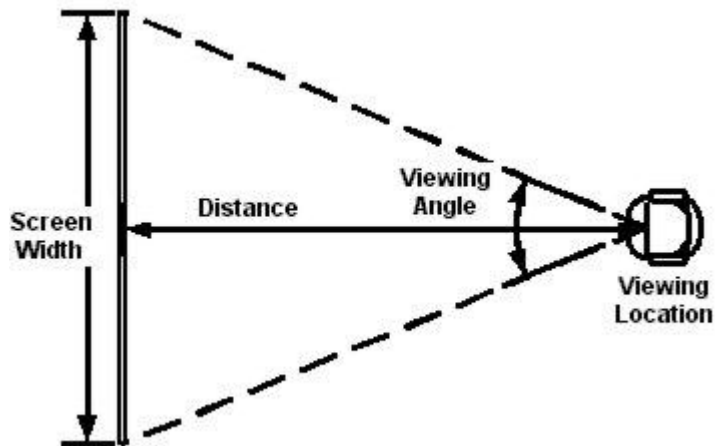
**Lunghezza 80-90 cm!**

**Visione dai 2 a 2,5m!**

Con un 37", per l'hd, specie il full hd, 2,5m sono decisamente troppi.  
Sì e no, no, va bene per un DVD.

...per un 32", ancora peggio.

Per certi mediocri segnali TV quella distanza potrebbe starci, però, questa è la sezione hdtv.



Per il calcolo: <http://myhometheater.homestead.com/v...ncemetric.html>

<http://myhometheater.homestead.com/viewingdistancemetric.html>

---

## MIGLIORI TV LCD LED 2010

SHARP ..LE705 ha decoder CI+ per vedere i canali pay in HDD !

PHILIPS ..PFL 5605

SONY EX 504

**Full led e local dimming :**

TOSHIBA ..V 685 e la serie SV

PHILIPS 9704 ( vincitore 2009 Philips PFL 9704 )

provare regolazione livello del nero non su OFF ma sul minimo !

tempo risposta (effetto scia) sotto ai 5 ms !

## PLASMA

Panasonic TX-P42S20 ( 600 euro )

---

## MIGLIORE LCD LED

cerca di visionare quanti più modelli puoi, tenendo conto che il **Toshiba 46SV685D** è un "punto di riferimento" per i LEd Local Dimming e io te lo consiglio a occhi chiusi nella taglia da 46" (1500-1600 euro on line) ...

i nuovi **Sony Full HD Local Dimming serie HX** citati da rickiconte avranno prezzi che più o meno supereranno il doppio del Toshiba in questione a parità di "diagonale".... sulla qualità ancora non mi esprimo poichè non ho ancora riscontri "oggettivi" affidabili.. .è vero che "promette tantissimo"...ma dovrà mantenere tali promesse.

Il **Sony HX900** da 46 e 52 pollici di prossima uscita, sarà un full led local dimming che promette tantissimo.

Agli ultimi tv citati aggiungerei anche il **philips 9704** e il suo successore 9705 che dovrebbe uscire nei prossimi mesi, anch'essi full led con local dimming!

a me piacciono i 37 pollici al plasma di panasonic.

diversamente vai tranquillo sui principali marchi.

quelli che si rompono meno statisticamente sono i

**sony, seguiti da panasonic,**

**loewe, toshiba , sharp, lg**

dipende da quanto vuoi spendere....

avrei diverse proposte.

assistenza? dipende dalla zona in cui risiedi....

il discorso dei pixel non mi preoccupa, in quanto al momento dell'acquisto  
, te ne accorgi dei pixel ed allora in quel caso il negoziante ti cambia il prodotto.

è rarissimo che i pixel "saltino" dopo le prime ore di utilizzo.

prendi un tv con tecnologia 100 Hz. questa è l'unica raccomandazione.

philips lavora bene sui modelli ambilight (quelli coi neon dietro lo schermo)

tecnologia a led? buoni gli sharp serie 700 ma è ancora presto....

sui 799 in negozio da me puoi prendere:

**philips 32pfl8404**

**sharp 32dh77**

**panasonic 32g10**

**tutti full hd e 100 hz**

-----

puoi mettere il tv ke vuoi, ma in un forum tecnico aspettati una risposta tecnica:

la distanza di 2.5\3mt rende troppo piccolo un 32". ci vuole un 42", o almeno almeno un 37".

occorre quindi trovare il sistema x farci un 37" nonostante le misure nn lo consentano. una soluzione

di facile ed economica realizzazione (10€ circa), è quella di farsi fare un ripiano da mettere dentro

alla nicchia della libreria come nuovo appoggio per il tv. tale piano puo' sporgere di pochissimi cm,

rendendo quindi fattibile l'appoggio del tv ke ora sporgerà al di fuori della cornice del mobile.

un'altra soluzione è quella di installare nel mobile un staffa a muro sporgente (35€ circa) in modo da

tirare fuori il tv.

infine...a volte si puo' aggiungere un tavolino alla base del mobile, in base alla compatibilità estetica tra  
i due

sono simili ai LCD ma costano una esagerazione a causa del design sottilissimo.come qualità video

NIENTE di speciale(peggio di un buon plasma).

i samsung nei negozi sembrano eccezionali ma è tutto finto perchè:  
dimostrazione di video di qualità non riscontrabile ad esempio sul dtt o sat(forse solo nei bluray)  
filtri maledetti (sempre ineliminabili) nei samsung che rendono innaturali i colori.  
attenzione come connessioni quei TV sono proprio i più limitati a causa dell'eccessiva sottigliezza.in  
genere hanno una scart sola tramite adattatori propriari.

### **LG SL8000>>> 200Hz....**

premio EISA Best Value LCD, leggi poi la rece di Trusted Review...  
HDTV migliorato in tutto con una qualità immagine impeccabile...  
ottima colorimetria garantita del pannello S-IPS 10Bit.....

Neri miglioratissimi, Audio default migliorato !!!!!!

LG SL8000 scaler tra i migliori, pochi sanno che la XD engine technology  
è analoga alla Resolution+ di Toshiba, uno studio che LG ha condotto  
per portare il segnale SD quasi alla resa del HD nativo !!!!!!!!!!!

**Sharp** con la nuova **linea 600 / 700** propone la soluzione più semplice: Led bianco senza local dimming.

La scelta delle semplicità permette al costruttore di tenere un prezzo di mercato abbastanza basso di proporre il LED come alternativa all'LCD normale.

**Toshiba** ha recentemente annunciato una serie di TV local dimming a led bianchi, e lo stesso ha fatto Philips con la sua tecnologia Led Lux.

**LG** ha in gamma TV Full Led a led bianchi (la serie SL9000 e la serie LH9000) e TV local dimming sempre a led bianchi, la serie LH9500.

**Samsung** che è stata la prima a lanciare TV Full Led punta tutto sulla nuova tecnologia Led Edge di cui parleremo subito dopo e in gamma tiene solo alcuni modelli della serie 9 Local Dimming.

**Sony** invece ha ancora a catalogo la serie X 4500, TV Local dimming con Led RGB che presto verranno sostituiti.

Secondo alcuni "rumors" Sony starebbe passando comunque dai LED RGB, più costosi, ai semplici LED bianchi.

Un caso particolare è rappresentato dal TV **Sharp XS-1**: questo TV infatti è local dimming e utilizza LED RGB ma il circuito usato è talmente sofisticato che non solo controlla le zone, ma controlla anche il singolo led della terna RGB.

Questo vuol dire che quando il TV sta mostrando un campo verde verranno usati in prevalenza i led verdi abbassando la luminosità di quelli rossi e blu. Vale in ogni caso la logica del local dimming,

ovvero dello spegnimento delle zone scure.

Lo **Sharp XS-1** ha comunque un prezzo di listino decisamente elevato, e non possiamo confrontarlo con altri TV più commerciali.

**Samsung, Sony, LG e JVC** con il suo TV da 6 mm di spessore e tanti altri produttori stanno puntando sul Led Edge perché permette di produrre TV sottilissimi e dotati di prestazioni eccellenti.

---

# TECNICA

## Progressive scan

**Il segnale video televisivo a cui siamo abituati è un segnale interlacciato.**

L'immagine video viene rappresentata quindi in due semiquadri, il primo formato dalle linee dispari il secondo da quelle pari. I normali televisori a tubo catodico lavorano solitamente in modalità interlacciata, visto che storicamente il segnale televisivo è nato in questo formato. Alla scansione interlacciata si contrappone la scansione progressiva, in cui l'immagine viene visualizzata a schermo non come successione di semiquadri ma di fotogrammi completi. La scansione progressiva è utilizzata da tempo dai monitor per utilizzo informatico. Un altro esempio di media progressivo è naturalmente la pellicola cinematografica. La scansione progressiva offre un'immagine più compatta e più dettagliata a parità di linee di scansione ma richiede evidentemente una frequenza di riga doppia rispetto alla scansione interlacciata. Per questo ed altri motivi, a causa dei limiti tecnologici degli anni che hanno visto la standardizzazione dei segnali



televisivi, fu scelta la scansione interlacciata. La procedura con la quale si passa da una sequenza interlacciata a una progressiva prende il nome di deinterlacciamento. Un caso particolare è rappresentato dal DVD. **Il DVD Video è stato progettato per lavorare in modalità interlacciata,**

perché la maggior parte delle televisioni del mondo funzionano solo in questo formato. Poiché però il 90% dei dischi DVD contiene materiale di origine cinematografica, si è pensato di permettere al lettore DVD di ricomporre l'immagine originale (vedi deinterlacer) ed inviarla in modalità progressiva in uscita, aumentando significativamente la risoluzione verticale dell'immagine.

**Il progressive scan** è un'alternativa alla normale visualizzazione, che in tutti i TV di vecchia generazione viene formata alternando velocemente due porzioni dell'immagine (semiquadri).

Questa rapida alternanza si chiama interlacciamento ed è un trucco ottico basato sul fatto che la retina non ha il tempo di percepire i semiquadri, per cui il cervello "vede" un'immagine unica.

Con il progressive scan il TV visualizza invece l'intera immagine con tutte le sue righe verticali, non il solo semiquadro.

Il vantaggio principale è l'eliminazione del leggero sfarfallio dovuto all'interlacciamento. Questo in passato era stato fatto rendendo l'alternanza dei semiquadri ancora più rapida, ma ovviamente eliminandola del tutto ci si affatica di meno guardando la TV.

Inoltre un semiquadro è una "mezza" informazione, un'immagine piena è un'informazione completa.

Insomma, questo significa che il segnale interlacciato (alternanza righe pari/dispari a 25 Hz) viene trasformato in un segnale progressivo (tutte le righe contemporaneamente) le vecchie TV a tubo catodico e le trasmissioni televisive erano interlacciate, cioè l'immagine era composta in due passate,

prima con le linee verticali e poi con quelle orizzontali (o viceversa, non ricordo bene).. ecco con il progressive scan l'immagine (quindi il fotogramma) viene visualizzato in un'unica passata, quindi maggiore qualità, specie con i DVD più recenti e tutto quello che arriverà in futuro, che derivando direttamente dalle registrazioni cinematografiche hanno una gran qualità e non verrà persa attraverso il suo successivo interlacciamento.

## UPSCALING

Per upscaling si intende un **processamento dell'immagine che consiste nell'aumentare artificialmente la risoluzione della stessa**. L'upscaling viene effettuato ad esempio da tutti i display digitali dotati di un pannello a matrice fissa, ovvero con una precisa risoluzione nativa. In generale ogni segnale in ingresso verrà convertito alla risoluzione nativa del pannello, procedimento che prende il nome di scaling. Quando lo scaling prevede il passaggio da una certa risoluzione ad una più elevata - solitamente considerando la risoluzione verticale dell'immagine - si parla di upscaling. **Quando si passa da una risoluzione più elevata a una più bassa - ad esempio da 1080p a 720p - si parla allora di downscaling**. L'upscaling è evidentemente in presenza di display digitale in alta definizione un'operazione necessaria per la riproduzione di un segnale in definizione standard. Spesso per motivi di contenimento dei costi, i processori video integrati nei TV utilizzano algoritmi di scaling dalle prestazioni mediocri. **Per questo motivo oggi molti lettori di DVD Video - ma anche HD DVD e Blu-ray Disc - integrano uno scaler in grado di effettuare upscaling di migliore qualità**. Occorre sottolineare come l'upscaling non costituisce necessariamente un miglioramento dell'immagine, visto che non può essere

creata nuova informazione là dove in origine non c'era.

Se il DVD player non ha upscaling interno Vuol dire che non riscalda la risoluzione dei DVD per adattarla al TV

utilizzato (non è un dramma in genere anche i TV digitali hanno uno scaler interno e spesso conviene utilizzare quello).

L'upscaling è una procedura per migliorare la qualità del video quando si collega il lettore ad un pannello TV dotato di una risoluzione superiore. In pratica il pannello supporta un numero molto elevato di pixel, quindi una elevata precisione dell'immagine, ma la sorgente (ed. DVD) ne contiene di meno perchè si rifà ad un standard più vecchio.

Il lettore, con l'upscaling, ne aumenta artificialmente il numero.

L'upscaling non può generare informazioni che non esistono, ma se il software è di buona qualità può completare i bruschi salti di contrasto e di colore, e migliorare l'immagine complessiva.

Tutti i TV ad alta definizione integrano un software di upscaling, ma spesso è di qualità media. Invece i lettori DVD ad alte prestazioni, o ancora meglio i lettori Blu-Ray (che leggono anche i vecchi DVD) talvolta offrono un upscaling migliore.

**Comunque se il tuo lettore non effettua l'upscaling, lo farà il TV.**

Essendo una rielaborazione del video fatta al volo da un chip dedicato, il risultato non è identico a un film che è stato già creato ad alta risoluzione (**i blu-ray tanto per intenderci**), ma i risultati possono essere comunque validi se il chip è di qualità e se il film originale è stato creato a regola d'arte.

**upscaling:** aumento delle dimensioni dell'immagine artificialmente.. serve per portare la risoluzione di un DVD, per esempio, a quella della TV (HD Ready o Full HD), in modo

da contenere la differenza di qualità tra la fonte e il pannello che la trasmetterà (ciò non vuol dire che si vedrà meglio, ma meno peggio).

## H-264

### AVC - Mpeg 4 Part 10

È il più recente **standard di compressione video** sviluppato congiuntamente dal Video Coding Experts Group (VCEG) dell'ITU-T e dal Moving Picture Experts Group (MPEG) dell'ISO/IEC. Si tratta di un algoritmo molto più efficiente e raffinato rispetto sia MPEG-2 che MPEG-4 Part 2 (il codec alla base di DivX): con lo stesso bitrate dell'attuale DVD Video è possibile codificare video in **alta definizione in formato 1080p senza apprezzabili artefatti di compressione**. Per questo motivo è stato scelto come uno dei codec mandatory (obbligatoriamente supportati) sia per HD DVD che per Blu-ray.

## HD READY

Nel 2005 l'EICTA ha avviato un programma di certificazione denominato HD Ready con lo scopo di aiutare gli utenti ad individuare quei display in grado di permettere la visualizzazione di segnali in alta definizione. Per poter essere definito HD Ready e per fregiarsi del relativo logo, un display deve soddisfare i seguenti requisiti minimi:

1. Risoluzione nativa verticale **minima** di 720 linee
2. Ingressi component e DVI o HDMI compatibili con i formati HDTV 720p e 1080i a 50 e 60 Hz

3. Compatibilità con il sistema di protezione dei contenuti HDCP

4.

La certificazione permette come si vede di **definire HD Ready anche display con risoluzione inferiore ai 1280x720 pixel** (molto diffusi sono ad esempio i display con risoluzione nativa XGA di 1024x768 pixel) e non garantisce pertanto la possibilità di apprezzare appieno di segnali 1080i, ma un display HD Ready è in effetti capace di offrire una risoluzione superiore a quella standard ed è compatibile con le principali sorgenti di nuova generazione tutte accomunate dall'utilizzo della connessione HDMI e dalla protezione HDCP.

## HDTV

Sigla utilizzata per indicare trasmissioni televisive in alta definizione.

## HDMI



connettore HDMI

E' la sigla che identifica la **High-Definition Multimedia Interface** uno standard commerciale completamente digitale per **l'interfaccia dei segnali audio e video**, creato nel 2002 dai principali produttori di elettronica, tra cui Hitachi, Matsushita Electric Industrial (Panasonic), Philips, Sony, Thomson (RCA), Toshiba e Silicon Image.

Lo standard gode anche dell'appoggio dei principali produttori cinematografici quali Fox, Universal, Warner Bros e Disney e degli operatori televisivi DirecTV ed EchoStar (DISH Network), di CableLabs e Samsung.

A differenza di quanto è avvenuto in passato con altri tipi di interfacce di collegamento, lo sviluppo dell'interfaccia HDMI è tutt'altro che completato: uno dei principi base della nuova interfaccia, fortemente voluto dai produttori, è proprio la sua caratteristica di essere in costante evoluzione, con ogni nuova versione identificata con un numero univoco. La prima versione, uscita come detto nel 2002, era la HDMI 1.0. Successivamente, sono arrivati 2 aggiornamenti, 1.1 e 1.2, che hanno progressivamente aumentato la velocità di trasferimento dei dati, introducendo contemporaneamente altre funzionalità. Dal punto di vista dei componenti hardware non è cambiato nulla, infatti il cavo e il connettore sono rimasti invariati, ma è cambiata la gestione software del protocollo di trasmissione. Grazie a questa serie di aggiornamenti, si è arrivati a quella che al momento è l'ultima evoluzione di HDMI, ovvero la versione 1.3, datata giugno 2006. Per avere un'idea di quali sono stati i progressi compiuti in soli 4 anni, basti pensare che mentre HDMI 1.0 era in grado di offrire un bitrate massimo di 4,9 Gb/s, la versione 1.3 arriva fino a 10,2 Gb/s.

## **FORMATI SUPPORTATI**

L'interfaccia HDMI è compatibile con tutti i principali formati video, tra i quali si possono citare: PAL, NTSC e ATSC. Tra le innovazioni che si sono susseguite nel corso dello sviluppo dello standard vi è anche l'aumento della massima risoluzione video supportata. Se inizialmente questa era la 1080p utilizzata attualmente dalla televisione ad alta definizione e quindi anche dai supporti ottici HD DVD e Blu-ray, con la **versione 1.3 si è arrivati al formato 1440p ovvero 2560x1440 progressivo**. Come accennato anche nello schema sopra, anche la profondità dei colori massima è aumentata enormemente, arrivando a 48 bit, il che si traduce nella possibilità, teorica, di codificare oltre 280 bilioni di colori; tutto questo abbinato ad un refresh massimo di 120 Hz.

Pin	Segnale	Pin	Segnale
1	TMDS Data2+	2	TMDS Data2 (schermatura)
3	TMDS Data2-	4	TMDS Data1+
5	TMDS Data1 (schermatura)	6	TMDS Data1-
7	TMDS Data0+	8	TMDS Data0 (schermatura)
9	TMDS Data0-	10	TMDS Clock+
11	TMDS Clock (schermatura)	12	TMDS Clock-
13	CEC	14	Riservato (N.C. sui dispositivi)
15	SCL	16	SDA
17	Massa DDC/CEC	18	Alimentazione +5V
19	Rilevazione Hot plug		

## Meccanismi di protezione dei contenuti

Per poter essere accettato dall'industria cinematografica, lo standard HDMI ha dovuto essere dotato di **un sistema di protezione dei contenuti, o DRM (Digital Rights Management)**, chiamato HDCP (High-Definition Content Protection), supportato dalla sua versione 1.10 in poi.

Tale tecnologia è stata sviluppata inizialmente da Intel, ed è fornita da una società controllata dal produttore stesso, la Digital Content Protection, LLC. Essa è implementata in tutti i prodotti HD DVD e Blu-ray e si tratta di un meccanismo di codifica che può essere decrittato solo da particolari dispositivi hardware e dovrebbe, quindi, essere più difficile da aggirare da parte dei pirati (in realtà sono già state individuate diverse tecniche per superare tali difese). Ad ogni modo, per godere a pieno dei contenuti ad alta definizione è opportuno appoggiarsi a questa tecnologia abbinata all'interfaccia HDMI, perché se si utilizzano altre connessioni, come il video component, il segnale potrebbe essere automaticamente degradato (a seconda del livello di protezione impostato) e la qualità dell'immagine risultare molto simile a quella offerta dai tradizionali DVD, rendendo quindi inutile l'utilizzo di sorgenti ad alta definizione.

## Modalità di trasferimento del segnale audio/video

Lo standard HDMI **supporta 3 modalità di trasferimento del segnale video (standard, enhanced,**

**alta definizione** e del **segnale audio digitale multicanale, su un unico cavo**. Non dipende dai vari standard di televisione digitale quali ATSC e DVB in quanto questi ultimi sono delle forme di incapsulamento di flussi dati MPEG, che vengono inviati a un decoder e quindi visualizzati sotto forma di segnale video non compresso (eventualmente ad alta definizione). Tali dati video vengono successivamente codificati in tecnologia TMDS e trasmessi in modalità digitale su un canale HDMI. Lo standard prevede inoltre il supporto per segnali audio digitali non compressi a 8 canali. A partire dalla versione 1.2 sono supportati fino a 8 canali audio a 1 bit, la tecnologia usata dai Super Audio CD. **Il connettore standard HDMI "Tipo A" è a 19 pin**; lo standard definisce anche un "Tipo B" per risoluzioni più elevate, che però non risulta ancora molto diffuso. Quest'ultimo **tipo è a 29 pin e consente il trasporto di un segnale video espanso per display ad alta risoluzione (superiore a 1080 pixel)**.

L'HDMI tipo A è retrocompatibile con l'interfaccia DVI single-link attualmente usata sui monitor e schede grafiche per computer. In tal modo una sorgente di segnale DVI è in grado di gestire un monitor HDMI (o viceversa) attraverso un opportuno cavo o adattatore, anche se è necessario rinunciare all'audio e alle funzioni di controllo remoto previste dallo standard HDMI. Inoltre, per i motivi accennati sopra, in assenza del supporto per la tecnologia di protezione HDCP, il dispositivo di visualizzazione degraderà la qualità e la risoluzione dell'immagine. Analogamente, l'HDMI tipo B è retrocompatibile con la tecnologia DVI dual-link.

## Lacune di HDMI

Se dal punto di vista della riproduzione di contenuti ad alta definizione, lo standard HDMI risulta uno dei migliori, la stessa cosa non si può dire della "registrazione" di contenuti audio/video. I dati che passano nell'HDMI non sono compressi, **e la funzione primaria dell'HDCP è proprio quella di proteggere i dati non compressi dalla possibilità di copie**. Quindi, al momento, non esiste alcuna possibilità di registrare i dati tramite l'HDMI, ma non è escluso che queste funzionalità vengano introdotte con versioni future dell'interfaccia.

## Specifiche tecniche

### Connettori

---

Lo standard HDMI supporta attualmente **tre tipi di connettori: A, B e C**.



Più nello specifico si possono evidenziare maggiormente le differenze tra la versione 1.2 e la 1.3:

Caratteristiche	HDMI 1.2	HDMI 1.3
Data rate massimo	4,95 Gb/s	10,2 Gb/s
Ampiezza di banda massima	165 MHz	340 MHz
Risoluzione massima	1920x1080 progressiva (1080p)	2560x1440 progressiva (1440p)
Profondità colori massima	24 bit	48 bit
Colori codificabili	16,7 milioni	281 bilioni
Supporto DTS & Dolby Digital 5.1	Sì	
Supporto Dolby TrueHD & DTS-HD	No	Sì
Campionamento audio (2 canali)	192 KHz	768 KHz
Campionamento audio (da 3 a 8 canali)	96 KHz (max 4 flussi)	192 KHz (max 8 flussi)

#### Formati supportati

Il connettore **HDMI di tipo A**, introdotto inizialmente con HDMI 1.0, è il più diffuso: è composto da 19 pin, ed è retro-compatibile (elettricamente) con quello DVI-D (single link).

Il connettore **HDMI di tipo B**, sempre introdotto con HDMI 1.0, ha 29 pin, e può trasportare il doppio dei dati trasmessi da un connettore di tipo A. Il suo uso principale è per display ad altissime risoluzioni, ed è l'equivalente (a livello elettrico) del DVI-D dual-link.

Infine, il connettore **HDMI di tipo C** è quello introdotto più recentemente, con **HDMI 1.3**: si tratta essenzialmente di un **connettore di tipo A di ridotte dimensioni**, sviluppato per quegli apparecchi portatili (ad esempio, videocamere) che necessitano di componenti di ridotte dimensioni. La superficie del tipo C è all'incirca 2 volte e mezzo più piccola di quella del tipo A (10.42 mm x 2.42 mm del tipo C, contro i 13.9 mm x 4.45 mm del tipo A). Visto che le uniche differenze tra un tipo C ed un tipo A sono solo le dimensioni, due apparecchi aventi questi due tipi di connessioni possono essere facilmente collegate tramite un cavo opportuno (HDMI tipo A - tipo C), senza alcun problema di compatibilità elettrica.

Di seguito viene illustrato uno schema che esemplifica la disposizione dei pin di contatto, e la loro funzione, di un connettore HDMI **Tipo A Molex 500254-1907**:

Piedinatura		
Type A (Female) HDMI		
Pied.	Nome	Descrizione
Pied.1	TMDS Data2+	Rosso
Pied.2	Schermatura	TMDS Data2
Pied.3	TMDS Data2-	Rosso
Pied.4	TMDS Data1+	Verde
Pied.5	Schermatura	TMDS Data2
Pied.6	TMDS Data1-	Verde
Pied.7	TMDS Data0+	Blu
Pied.8	Schermatura	TMDS Data0
Pied.9	TMDS Data0-	Blu
Pied.10	TMDS Clock+	
Pied.11	Schermatura	TMDS Clock
Pied.12	TMDS Clock-	
Pied.13	CEC	
Pied.14	Riservato	Da non collegare sui dispositivi
Pied.15	SCL	
Pied.16	SDA	
Pied.17	Massa	DDC/CEC

## **Canale CEC (Consumer Electronics Control) - opzionale**

Permette la comunicazione dei segnali di controllo e di comando a ogni componente interconnesso. Le caratteristiche del CEC sono opzionali ed è quindi il produttore stesso della periferica a deciderne l'implementazione. Nel caso in cui tutti i componenti dell'HDMI siano connessi tramite CEC, diventa possibile trasferire i comandi a tutti i componenti tramite un unico dispositivo di controllo. I comandi includono l'accensione e spegnimento, l'avvio

della riproduzione, l'abilitazione della modalità Standby, la registrazione, e altri.

- Basato sul protocollo standard AV Link.
- Utilizzato per le funzioni di controllo a distanza.
- Bus seriale unidirezionale a un conduttore.
- Definito nella specifica HDMI 1.0.

Televisori o DVD Recorder SAMSUNG tra le innumerevoli funzionalità, **supportano il canale CEC per l'HDMI**, ergo la possibilità di controllare da un solo telecomando anche gli apparecchi selezionati ed in uso, come un lettore esterno ad esempio.

## USCITE VIDEO TELEVISORI

Mi sono riletto i manuali della tv e del lettore dvd: - la tv fa l'upscaling delle immagini fino alla sua **massima risoluzione 1360x768** (di fatto, come avevo scritto prima, me la ricordavo più o meno così) \*indipendentemente" dalla sorgente quindi fa l'upscaling sia dei dvd, sia dei divx; - il lettore gestisce al massimo una risoluzione di 720x576 e non fa alcun upscaling demandando tutto questo appunto alla tv. Ho fatto la prova collegando un cavo scart a impostando la modalità RGB sul lettore: uno schifo! Caro Herik, non so tu se ti sei basato su valori teorici e hai scritto per esperienza personale ma il segnale video che arriva alla tv attraverso i cavi component (Y Pb/Cb P/r C/r) è nettamente migliore rispetto a quello che arriva dal cavo scart. Hai scritto inoltre, per quanto riguarda la scansione progressiva, che è il monitor della tv che effettua la scansione stessa: questo

è vero, ma se il \*segnale\* che arriva dal dvd è interlacciato sul tv vedi tutte le seghettature come se lo guardasi al monitor del pc e non è una bella cosa. Non a caso la maggior parte dei lettori attualmente in commercio hanno la funzione progressive scan da usare proprio quando il lettore è collegato ad un apparecchio che supporta tale funzione, la tv a cristalli liquidi per esempio... In questo modo, se il dvd o il filmato, è stato girato/registrato in **modalità progressiva** la risultante sarà una immagine decisamente più gradevole e priva di sfarfallamenti.

Nel manuale della tv, nella sezione collegamenti, viene inoltre fatta una sorta di classifica a stelle in merito alla qualità:

**HDMI -> 5 stelle**

**COMPONENT -> 4 stelle**

**SCART -> 3 stelle (RGB),**

**2 stelle (Composito)**

**COMPOSITO -> 2 stelle**

Come vedi non è vero, e si vede bene anche a occhio che, anche se impostato su RGB, il segnale attraverso la scart è \*uguale\* a quello component. Una cosa positiva del collegamento attraverso la scart però c'è: i dvd 4:3 vengono riprodotti in 4:3 e cmq il selettore della tv non è bloccato. Ho in parte risolto quindi il mio problema grazie alle vostre indicazioni e suggerimenti. :) Decido così di tenere il lettore collegato alla tv in entrambi i modi così che posso interscambiare le modalità a seconda delle mie esigenze. I filmati in 4:3 che possiedo sono vecchi film, e registrazioni storiche, molte in B/N che già di loro sono di qualità piuttosto povera e quindi il degrado di quella modalità di collegamento non sarà così dominante. Sui nuovi film invece, e vi invito a provare se non l'avete fatto, c'è una bella, bella differenza tra scart e component!

-----

Forse nel caso dei full hd. I lettori dvd che fanno l'upscaling, lo dico perchè ne ho provati un paio tempo fa, gestiscono le risoluzioni standard ovvero 576i, 720p, 1080i quindi, nel caso di una tv HD Ready come la mia questa un po' di lavoro lo deve sempre fare perchè il dvd non le manderà mai i valori corrispondenti la sua risoluzione nativa (1360x768).

Perche' il component e' ottenuto tramite una semplice operazione dall'RGB... Ovvero l'Y del component e' la somma di R+G+B (pesati), mentre i due canali di chroma R-Y e B-Y sono appunto la differenza tra il canale del rosso (R) o del blu (B) e la luminanza (Y). In teoria (e molto spesso anche in pratica) se le conversioni vengono fatte correttamente non c'e' perdita di informazione nei passaggi.

## **Ma senza uscita HDMI si vedono male i dvd su TV ?**

non necessariamente. Dipende dalla bonta' degli stadi di uscita del lettore e di quelli di ingresso del tv.  
In ogni caso anche disponendo di uscita hdmi, la qualita' di visione dipenderebbe dallo scaler del tv.

Il problema non è come il segnale viene trasmesso ma dove.. il video di un DVD se viene trasmesso ad un full HD che arriva a risoluzioni doppie si vedrà sempre piuttosto male, in quanto tutti i difetti vengono esaltati (al contrario di un tubo catodico che invece al contrario tendeva ad attenuarli).. ma la cosa vale se ti fermi a guardare a 10cm dalla TV. . mettiti a 3/4 metri e il video sarà notevolmente migliore, anche se hai 10/10 di vista! Personalmente i DVD li guardo con la SCART, fai tu quindi.. certo che avere l'upscaling e l'HDMI gioverebbe non poco.

## **DVD RECORDER**

**Taglio pubblicita' film ?**

Questo dipende dal sw che trovi sulla macchina.  
Sul Panasonic e' molto semplice. Una persona pratica in qualche minuto "pulisce" un film da tutto cio' che non e' il film.

## Come funziona ?

Le registrazioni vengono ordinate per data, se da digitale terrestre viene indicato anche il nome del programma.  
Ogni clip puo' essere editata, come detto sopra.  
Si possono organizzare delle playlist di piu' clip.  
Si possono creare titoli di piu' clip organizzati per capitoli.  
Si puo' riversare su DVD la clip o il titolo di piu' clip, il programma si preoccupera' di gestire il menu' coi capitoli.  
Se ti interessa, senno' una volta che hai visto, cancelli.  
C'e' anche la possibilita' di fare la "differita" (parte la registrazione quando non ci sei, poi arrivi a meta' programma e tu la vedi dall'inizio, mentre continua a registrare il segnale in diretta).

La praticita' e le potenzialita' di tutto il sistema sono di pertinenza di ogni sw di ogni macchina, pero'. Te ne dico una di esempio, non tutti hanno l'algoritmo di compressione che e' un genio, per cui se hai poca roba da mettere su dvd usano comunque compressioni medio alte.  
Il mio Panasonic ha un compressore che si adatta molto bene allo spazio sul DVD e lo usa sempre al massimo dell'efficienza.

Nomalmente un **DVD recorder ha almeno 4 modalita'**, con tempi di registrazione su DVD

<b>Extra</b>	<b>60 minuti</b>	
<b>Normale</b>	<b>120 minuti</b>	<b>(film normale!)</b>
<b>LP</b>	<b>240 minuti</b>	
<b>extraLP</b>	<b>tra le 6 e le 8 ore di registrazione.</b>	

**avidemux**; facile da usare e la qualita e' ottima.  
(taglio pubblicita')

## DVD RECORDER LG RHT397H

ha HDD da 160Gb con tuner digitale e slot per cam ppv si trova da 199 ai 240€.  
ATTENZIONE che il modello RH senza T non ha lo slot per la Cam ...  
poi c'e' il 398 con Hdd da 250 e il 399 con Hdd da 320

## MODULO CAM

La tv è ufficialmente compatibile con la CAM essendo in questo elenco qui

[http://www.dgtvi.it/stat/Consumer\\_Info/Bollino\\_DGTVi.html](http://www.dgtvi.it/stat/Consumer_Info/Bollino_DGTVi.html)

Se non funziona potrebbe essere un problema tecnico della CAM (non sarebbe la prima), della tv o di attivazione della tessera MP.

Ti consiglio di controllare la CAM e la tessera presso il rivenditore...se non va nemmeno lì si sa dove sta il problema.

**Le CAM, essendo standard, sono TUTTE uguali anche se di marche diverse, è la tv che deve essere compatibile con essa.**

le dichiarazioni delle case sono politica commerciale di "non interferenza"

## Problemi

Ufficialmente la **Samsung** dice che la propria Cam è compatibile solo con le proprie tv dalla Serie 3 alla 6 prodotte nel 2008.

Il pericolo di usare la Samsung cam **con tv diverse da queste specifiche e di bruciare la tessera Mediaset premium o Dhalia ( ex La 7) o danneggiare la Samsung Cam.**

# GLOSSARIO

**LCD:** schermo a cristalli liquidi, o LCD (Liquid Crystal Display), è uno schermo sottile e leggero basato sulle proprietà ottiche di particolari sostanze denominate cristalli liquidi. Tale liquido è intrappolato fra due superfici vetrose provviste di numerosissimi contatti elettrici con i quali poter applicare un campo elettrico al liquido contenuto. Ogni contatto elettrico comanda una piccola porzione del pannello identificabile come un pixel (o subpixel per gli schermi a colori), pur non essendo questi ultimi fisicamente separati da quelli adiacenti come avviene invece in uno schermo al plasma. Sulle facce esterne dei pannelli vetrosi sono poi posti due filtri polarizzatori disposti su assi perpendicolari tra loro. I cristalli liquidi torcono di 90° la polarizzazione della luce che arriva da uno dei polarizzatori, permettendole di passare attraverso l'altro

**PIXEL:** In computer grafica, con il termine pixel (contrazione della locuzione inglese picture element) si indica ciascuno degli elementi puntiformi che compongono la rappresentazione di una immagine raster nella memoria di un computer. Solitamente i punti sono così piccoli e numerosi da non essere distinguibili ad occhio nudo, apparendo fusi in un'unica immagine quando vengono stampati su carta o visualizzati su un monitor. Ciascun pixel, che rappresenta il più piccolo elemento autonomo dell'immagine, è caratterizzato dalla propria posizione e da valori quali colore e intensità, variabili in funzione del sistema di rappresentazione adottato.

**PLASMA:** Uno schermo al plasma (Plasma Display Panel – PDP) è un tipo di schermo piatto ora comunemente usato per grandi schermi televisivi (tipicamente sopra ai 32 pollici). Molte piccole celle posizionate in mezzo a due pannelli di vetro mantengono una miscela inerte di gas nobili (neon e xeno). Il gas nelle celle viene elettricamente trasformato in un plasma, il quale poi eccita i fosfori ad emettere luce.

**HD READY:** Con il termine HD ready si indicano televisori che rispettano i requisiti, fissati a gennaio 2005, dall'EICTA (European Information, Communications and Consumer Electronics Technology Industry Associations) per visualizzare il segnale ad alta definizione (HD). Il logo HD ready tuttavia non garantisce che si possano ricevere direttamente via antenna segnali TV ad alta definizione, bensì solo attraverso entrate dirette quali HDMI o Component.

**DIGITALE TERRESTRE:** La televisione digitale terrestre, in sigla DTT (acronimo dell'analogo termine inglese Digital Terrestrial Television),



spesso abbreviata in digitale terrestre, è la televisione terrestre rappresentata in forma digitale. Da un punto di vista tecnico infatti, la televisione è un'informazione elettronica e l'informazione elettronica può essere rappresentata in forma analogica o in forma digitale. Anche la rappresentazione analogica è utilizzata per la televisione terrestre. Tale televisione terrestre è chiamata televisione analogica terrestre e, proprio per il tipo di rappresentazione utilizzata per l'informazione elettronica, si contrappone alla televisione digitale terrestre. Secondo recenti normative a livello europeo, gli stati dell'Unione Europea dovranno attrezzarsi per convertire l'intera rete di trasmissione televisiva nazionale in tecnologia DTT nei prossimi anni, secondo tempi decisi autonomamente dalle autorità dei vari Paesi.

**DVB:** L'acronimo DVB (Digital Video Broadcasting, Diffusione Video Digitale) rappresenta un insieme di standard aperti ed accettati a livello internazionale, concepiti per lo sviluppo e la diffusione della televisione digitale. Attualmente essi sono mantenuti dal DVB Project, un consorzio industriale con più di 270 membri, e vengono pubblicati da un Comitato Tecnico Congiunto (Joint Technical Committee, JTC) dell'Istituto Europeo per gli Standard di Telecomunicazioni (European Telecommunications Standards Institute, ETSI), del Comitato Europeo per la Standardizzazione Elettrotecnica (European Committee for Electrotechnical Standardization, CENELEC) e dell'Unione Europea per la Radiodiffusione (European Broadcasting Union, EBU).

**DVB-T:** Il Digital Video Broadcasting – Terrestrial (DVB-T) è lo standard del consorzio europeo DVB per una modalità di trasmissione televisiva digitale terrestre. Il sistema prevede la trasmissione di un flusso audio/video digitale della famiglia MPEG-2, utilizzando un sistema di modulazione OFDM con codifica concatenata. Altri sistemi di trasmissione video digitale della famiglia DVB sono il DVB-S per le trasmissioni satellitari, il DVBC per le trasmissioni via cavo, e il DVB-H, per le trasmissioni digitali terrestri rivolte ai cellulari di nuova generazione

**MHP:** Il Multimedia Home Platform, in sigla DVB-MHP o MHP, è uno standard della famiglia DVB che definisce l'interfaccia software (middleware) tra le applicazioni interattive digitali e gli apparati dove queste sono attivate (set-top box). Le specifiche di questo Linguaggio sono state definite dal DVB Project un consorzio formato da più di 300 operatori del settore, costruttori, sviluppatori di software di circa 35 paesi diversi. La conformità del progetto è sotto la responsabilità dell'European Telecommunications Standards Institute ([1]). L'MHP fin dal principio viene sviluppato in due modi differenti: DVB-HTML, poco fortunato perché molto complesso, e DVB-J. DVB-J che rappresenta lo standard più diffuso si basa su un subset di linguaggio di programmazione Java. Esso costituisce un software intermedio e aperto per la messa a punto di molti tipi di applicazioni e servizi anche con modalità interattive.

**HOME THEATER:** L'home theater, o home theatre, è la riproduzione domestica di contenuti teatrali o cinematografici in forma elettronica finalizzata ad ottenere sensazioni uditive e visive il più possibile fedeli a quelle percepite in un teatro o in una sala cinematografica. Nonostante tale fine non esistono specifiche tecniche da soddisfare, l'unica condizione richiesta è la presenza del surround; nella pratica il termine home theater assume dunque una valenza molto generica. L'home theater rappresenta un settore dell'home video e nasce nel 1982 con l'introduzione del Dolby Surround il primo standard audio destinato all'home video e dotato di surround. Per estensione l'home theater è anche l'insieme delle apparecchiature audio e video necessarie per tale riproduzione domestica. Non essendoci specifiche tecniche da soddisfare si possono realizzare home theater economici da poche centinaia di Euro e dalle scarse prestazioni fino a sistemi da decine di migliaia di Euro dalle prestazioni elevatissime.

**DOLBY SURROUND:** Il Dolby Surround è uno standard proprietario di audio multicanale sviluppato dalla Dolby Laboratories la quale ne detiene anche i diritti di utilizzo. Deriva dall'audio Dolby Stereo del quale rappresenta una versione meno potente. È stato sviluppato per l'home video e utilizzato in seguito anche per la televisione e i videogiochi, in particolare è stato il primo standard di audio multicanale dotato di surround e dedicato a tali ambiti di utilizzo. La sua caratteristica principale, che ne ha decretato un vasto successo negli anni '90 del XX secolo, è che, analogamente all'audio Dolby Stereo, si presenta come audio stereofonico. Il Dolby Surround è anche un encoder audio e un decoder audio sviluppati dalla Dolby Laboratories. L'encoder audio esegue la codifica dell'audio Dolby Surround, il decoder audio invece la decodifica dell'audio Dolby Surround, Dolby Surround Pro Logic II, Dolby Stereo e Dolby Stereo Spectral Recording. Il logo del Dolby Surround è quindi usato sia per indicare che l'audio è Dolby Surround (ad esempio si può trovare sulla copertina di una pubblicazione home video o nei titoli di un programma televisivo), sia per indicare che un apparecchio, o un dispositivo, elettronico è in grado di codificare e/o decodificare l'audio Dolby Surround, Dolby Surround Pro Logic II, Dolby Stereo e Dolby Stereo Spectral Recording (ad esempio si può trovare sul frontale di un amplificatore audio per l'home

**HDMI:** HDMI è la sigla che identifica la High-Definition Multi-media Interface (in italiano, interfaccia multimediale ad alta definizione), uno standard commerciale completamente digitale per l'interfaccia dei segnali audio e video, creata nel 2002 dai principali produttori di elettronica (theatre).

**DVI:** La Digital Visual Interface è una porta, ovvero un apparato hardware in grado di trasmettere del segnale video.

Si trova spesso su computer,

televisori e videoproiettori che richiedono video ad alta definizione. Attraverso di essa il segnale video viene inviato al

monitor in forma digitale,

quindi priva di disturbi.

La DVI viene implementata ormai in molte schede video di ultima generazione, e porta a un notevole miglioramento

rispetto alle precedenti interfacce

analogiche. Le immagini prodotte dalle interfacce DVI sono molto nitide, ad alta risoluzione e predisposte per l'HDTV.