



Nozioni generali sull'alta definizione

Avid

Seconda Parte

Your vision. **AVID REALITY.**

4

Capitolo 4

Formati HD

D5-HD
D6
D7-HD
DVCPRO HD
HDCAM

HDCAM SR
HDV
ProHD
XDCAM HD

Avid

Attualmente è disponibile una vasta gamma di formati-nastro per la TV ad alta definizione, con la qualità e i prezzi più disparati. Tali formati soddisfano le esigenze della cinematografia digitale, delle emittenti televisive e di singoli utenti che operano a livello professionale. Il prodotto destinato a questa tipologia di utenti, che ha contribuito alla diffusione su larga scala della tecnologia HD, è comunque il formato HDV.

D5-HD

Versione HD del formato digitale per videoregistratori da mezzo pollice D5, sviluppato da Panasonic e ampiamente utilizzato per la realizzazione di master HD. Consente di eseguire registrazioni di durata superiore a due ore su videocassette standard D5 in un'ampia gamma di formati video: 1080/60I, 1035/60I, 1080/24P, 720/60P, 1080/50I, 1080/25P e 480/60I. Questo formato permette di convertire registrazioni a 24 Hz per utilizzarle direttamente in ambienti che richiedono frequenze di 25 e 50 Hz. Si tratta di un formato particolarmente utile per la riproduzione di film in Europa. Sono inoltre disponibili otto canali discreti di audio digitale a 24 bit, 48 kHz per effetti 5.1 e stereo.

Panasonic utilizza un processo di compressione proprietario per la riduzione dei dati video HD-SDI 4:2:2 a componenti fino ad un massimo di 1240Mb/s. Il formato D5-HD utilizza rapporti di compressione video 4:1 (8 bit) e 5:1 (10 bit).

WWW

<http://www.panasonic.com>

Vedi anche la sezione Table of HD VCR formats nel sito Web all'indirizzo

WWW

<http://videoexpert.home.att.net>

D6

Il formato nastro D6 consente di registrare 64 minuti di materiale HD non compresso per la maggior parte di standard HDTV attualmente in uso su videocassette da 19 mm, simili a quelle di tipo D1. La frequenza di registrazione raggiunge livelli massimi di 1020 Mb/s; il formato utilizza inoltre una luminanza di 10 bit e una cromaticanza di 8 bit e consente la registrazione di 12 canali di materiale audio digitale stereo AES/EBU. L'unico videoregistratore D6 disponibile sul mercato è il modello VooDoo di Thomson, utilizzato in genere per il trasferimento da pellicola a nastro.

D7-HD

Vedi DVCPRO HD

DVCPRO HD (conosciuto anche come D7-HD e DVCPRO 100)

Versione HD dei formati per videoregistratori DVCPRO di Panasonic. I formati DV e DVCPRO consentono la registrazione a 25 Mb/s, il formato DVCPRO 50 la registrazione a 50 Mb/s e il formato DVCPRO HD la registrazione a 100 Mb/s. Tutti i formati utilizzano il processo di compressione DVC digitale basato su DCT intra-fotogramma e consentono la registrazione su videocassette DV da 6,35 mm (1/4 di pollice).

Per la registrazione, il formato utilizza un campionamento video di 8 bit con un rapporto di 4:2:2 e supporta sia il formato 1080I sia il 720P. Sono disponibili otto canali audio a 16 bit, 48 kHz. I dati sono registrati ad un elevato livello di compressione, per dare un risultato finale di circa 1 Gb/s. Il formato utilizza un rapporto di compressione video di 6,7:1.

I camcorder DVCPRO HD dispongono della funzionalità VariCam, che consente di utilizzare frequenze di fotogrammi progressive variabili per riprese da 4 a 60 Hz in singoli incrementi di un fotogramma.

WWWwww.panasonic.com/pbds/index.html

HDCAM

Versione sviluppata da Sony per camcorder HD del noto formato Digital Betacam. Il formato HDCAM, introdotto nel 1997 con prezzi simili a quelli del formato DigiBeta, è stato il primo formato HD dal prezzo non proibitivo. La vasta gamma di prodotti attualmente disponibili per tale formato include modelli a prezzi ancora inferiori. Il formato HDCAM consente la registrazione su nastro da mezzo pollice. Sono inoltre disponibili registratori e lettori professionali nonché una vasta gamma di opzioni per la conversione in formato SD.

I camcorder di questo tipo dispongono di chip CCD da 2/3 di pollice, 2,1 milioni di pixel per l'acquisizione di immagini con una risoluzione di 1080x1920. Le lenti sono compatibili con i prodotti Digital Betacam nonché con lenti HD in grado di fornire un'elevatissima qualità dell'immagine. Il registratore consente di eseguire la registrazione di 40 minuti di materiale su una videocassetta di piccole dimensioni, pertanto il prodotto risulta ideale per un'ampia gamma di utilizzi, incluse le riprese esterne. Una serie di passaggi, fra cui la compressione intra-fotogramma 4:4:1, riduce la frequenza dei dati video complessiva (Audio/Video) su 140 Mb/s. Il formato supporta quattro canali audio AES/EBU e la frequenza di registrazione complessiva su nastro è pari a 185 Mb/s. Il formato HDCAM esegue un campionamento video effettivo di 3:1:1 con un sottocampionamento della risoluzione orizzontale di 1440 pixel. Può essere ampiamente utilizzato in ambito HD, tuttavia è sconsigliato per gli effetti di chiave.

Il formato HDCAM supporta i seguenti formati video: 1080x1920 pixel a 24, 25 e 30 fps progressivi e a 50 e 60 Hz interlacciati. Il materiale girato a 24P può essere riprodotto direttamente in ambienti a 50 o 60 Hz. Inoltre, la possibilità di eseguire la riproduzione a diverse frequenze di fotogrammi consente di accelerare o rallentare l'azione.

Vedi anche: CineAlta

HDCAM SR

I prodotti HDCAM SR utilizzano il formato video HD 4:4:4 RGB o 4:2:2 a componenti con una frequenza video netta di 440 Mb/s e una compressione MPEG-4 Studio Profile (ISO/IEC 14496-2:2001-1) senza perdita di informazioni dal punto di vista visivo; consentendo di eseguire la registrazione su videocassette da 1/2 pollice. La compressione Studio Profile è stata appositamente creata per soddisfare i requisiti di produzione di immagini ad alta risoluzione; è solo di tipo intra-fotogramma, e semplifica le operazioni di montaggio (SD e HD), con una profondità bit (10 o 12 bit) e una risoluzione del colore (a componenti o RGB) scalabili. Viene utilizzata per registrazioni e montaggi di livello professionale nonché per la realizzazione di master in ambienti HD. HDCAM SR è probabilmente il sistema di registrazione su nastro HD che offre la miglior qualità attualmente disponibile. I registratori che utilizzano una frequenza bit superiore si servono di dischi rigidi o memorie flash.

Oltre alla possibilità di utilizzare una frequenza di 440 Mb/s, nota anche come modalità SQ, il formato HDCAM SR offre una modalità HQ che esegue la registrazione a 880 Mb/s consentendo una bassa compressione 4:4:4 RGB, o a due canali 4:2:2.

HDV

HDV è un sistema a costi contenuti per le riprese e la registrazione in ambienti HD. Indica sia diversi formati video sia un processo di compressione e consente di eseguire una registrazione sulle note videocassette DV o MiniDV. Sono disponibili due standard per il formato HDV: HDV1 e HDV2. Tali formati, a differenza del formato DV, utilizzano una compressione di tipo MPEG-2 long GOP per ridurre il materiale video HD in un formato compatibile con i dati DV. Entrambi gli standard utilizzano un campionamento a 8 bit di colore di tipo 4:2:0. I due canali audio a 16 bit, 48 Hz vengono compressi con un rapporto di 4:1 tramite il metodo MPEG-1 (Layer II) per una frequenza di 384 kb/s.

HDV1 è un formato di scansione progressiva 1280x720 con frequenze di fotogrammi di 60, 50, 30 e 25 Hz. Il formato ProHD di JVC consente anche l'utilizzo di frequenze di fotogrammi di 24 Hz. La frequenza di campionamento della luminanza è pari a 74,25 MHz. Il materiale video viene compresso con il metodo MPEG-2 GOP a sei fotogrammi per produrre una frequenza dei dati di registrazione di soli 19 Mb/s. Con questo standard, una piccola videocassetta MiniDV da 63 minuti è in grado di registrare 63 minuti di materiale HDV. Inoltre, poiché i dati più importanti vengono interlacciati in tutte le tracce registrate, i fenomeni di dropout sono ridotti al minimo.

HDV2 è un formato di scansione interlacciata 1440x1080 con frequenze di fotogrammi di 60 o 50 Hz. La frequenza dei dati è pari a 25 Mb/s, ottenuti mediante l'utilizzo di una compressione MPEG-2 GOP a 15 fotogrammi. Il numero di pixel non corrisponde al solito rapporto pixel/linea di 16:9, tuttavia le immagini corrispondono a tale rapporto. La frequenza di campionamento della luminanza è pari a 55,7 MHz e i pixel non sono quadrati: hanno un rapporto di forma di 1,33:1. Questa frequenza di campionamento della luminanza viene utilizzata anche in ambito HDCAM.

ProHD

ProHD rappresenta l'adattamento di JVC alla modalità di registrazione 720P HDV che fornisce la scansione progressiva a 24 fotogrammi 24P, non è disponibile per il formato a 1080 linee. Questo formato risulta utile per conferire un aspetto cinematografico al materiale prodotto o per l'output su pellicola o in formato D-cinema, dal momento che non richiede l'utilizzo del deinterlacciamento, che a volte può rivelarsi approssimativo. Il formato ProHD utilizza lo stesso metodo di compressione e lo stesso bitstream del formato HDV, a differenza di quest'ultimo consente l'utilizzo di frequenze 24P.

XDCAM HD

Il formato XDCAM HD Sony consente di eseguire registrazioni HD 4:2:0 1080i a frequenze bit di 18, 25 e 35 Mb/s su supporti Professional Disc (Blu-ray). La frequenza costante di 25 Mb/s fornisce agli utenti un elemento di connessione con il formato HDV e le altre due frequenze sono variabili. La frequenza di 18 Mb/s consente una registrazione di due ore, mentre le altre due frequenze consentono rispettivamente registrazioni della durata di 90 e 60 minuti. Gli utenti possono utilizzare frequenze bit diverse nello stesso disco. Tale formato si serve del metodo di compressione MPEG-2 long GOP utilizzato in ambito HDV.

5

Capitolo 5

Formati SD

D1

D2

D3

D5

Digital Betacam

DV

DVCAM

DVCPRO

HD-CIF

P2

XDCAM

Avid

Per la definizione standard è disponibile un'ampia gamma di formati nastro digitali in grado di soddisfare qualsiasi esigenza sia in ambito professionale che amatoriale. Di recente sono stati introdotti formati più compatti dal costo ridotto. Molti formati nastro HD sono basati su formati SD, basti pensare al formato HDV che si serve del formato DV, ampiamente utilizzato in ambienti SD.

D1

Formato nastro digitale per la registrazione di materiale video digitale a componenti a 625 e 525 linee 4:2:2 non compresso SD, su videocassette da 19 mm (3/4 di pollice). Introdotto nel 1987 da Sony, era relativamente costoso e veniva utilizzato prevalentemente negli ambiti professionali che richiedevano il mantenimento della qualità nel corso di vari trasferimenti. Attualmente è poco utilizzato.

D2

Introdotto nel 1988 da Ampex, questo formato consente di registrare materiale video PAL o NTSC composito digitalizzato non compresso su videocassette da 19 mm (3/4 di pollice). Sebbene utilizzi una quantità inferiore di dati e di conseguenza di nastro rispetto al formato D1 e risulti efficiente per la riproduzione di trasmissioni analogiche, il segnale presenta tutte le limitazioni dei formati PAL e NTSC. Nell'ambito della postproduzione odierna non risulterebbe particolarmente utile e richiederebbe la decodifica per qualsiasi tipo di trasmissione digitale, pertanto attualmente è poco utilizzato.

D3

Introdotto da Panasonic, il formato D3 è simile al formato D2 in quanto consente di registrare materiale video PAL o NTSC composito su videocassette da 1/2 pollice. Poiché presenta gli stessi vantaggi e svantaggi del formato D2, attualmente non viene utilizzato di frequente.

D5

Introdotto da Panasonic nel 1994, consente di registrare materiale video digitale a componenti a 10 bit, 4:2:2, a 625 e 525 linee non compresso sulle videocassette da mezzo pollice utilizzate nel formato D3. Continua a essere utilizzato attualmente in ambito di postproduzione poiché consente la registrazione di materiale video a componenti e presenta costi inferiori rispetto al formato D1. Può inoltre essere utilizzato per la registrazione in ambienti HDTV con una compressione di circa 4 o 5:1 (vedi HD-D5).

Digital Betacam

Introdotto nel 1993, il formato Digibeta ha sostituito i formati Betacam analogici e presenta costi notevolmente inferiori rispetto al formato D1. Consente di ottenere una buona qualità audio e video con una durata massima di 124 minuti. Il materiale video digitale SD a componenti 4:2:2 720 x 576 o 720 x 480 utilizza una compressione DCT per ottenere una frequenza bit di 90 Mb/s (con un rapporto di compressione di circa 2:1) oltre a 4 canali di audio PCM a 48 kHz non compresso.

DV

Introdotta nel 1996, il formato DV (IEC 61834) definisce sia il codec (sistema di compressione video) sia il formato nastro del primo formato nastro digitale SD ideato per l'utilizzo in ambito non strettamente professionale. Fra le caratteristiche di tale formato rientrano una compressione intra-fotogramma per una maggior semplicità di montaggio, un'interfaccia IEEE 1394 per il trasferimento a sistemi di montaggio non lineari e una qualità video superiore rispetto a quella offerta dai formati analogici in ambito non professionale.

Le varianti di tale formato includono la serie DVCPRO e il formato DVCAM. Inoltre, la maggior parte dei formati HDV si basa sul formato DV, inclusi i nastri MiniDV, con l'esclusione della compressione di tipo MPEG-2 utilizzata in ambito HDV.

DVCAM

Introdotta da Sony, il formato DVCAM è la variante professionale dello standard DV; utilizza le stesse videocassette e lo stesso processo di compressione dei formati DV e MiniDV ma esegue lo scorrimento del nastro con una velocità del 50% superiore, rendendolo così più affidabile e riducendo la possibilità che si verifichino errori e fenomeni di dropout.

DVCPRO (25 e 50)

La gamma di formati DVCPRO è stata ideata da Panasonic per l'utilizzo della tecnologia DV in ambito professionale. Noto anche come DVCPRO 25, il formato DVCPRO è identico al formato DV per la registrazione e utilizza un flusso di registrazione di 25 Mb/s. Sono disponibili due tracce audio a 16 bit, 48 kHz e il video viene campionato con un rapporto di 4:1:1 per entrambi i formati 576/50I e 480/60I.

Il formato DVCPRO dispone di una struttura gerarchica che consente di raddoppiare la frequenza dati. Il passo successivo è rappresentato dal formato DVCPRO 50, con una frequenza di 50 Mb/s dal nastro, che consente la riduzione della compressione video e l'utilizzo di un campionamento 4:2:2 per fornire l'elevata qualità dell'immagine richiesta in ambito professionale. Sono disponibili quattro tracce audio a 16 bit, 48 kHz.

HD-CIF

Vedi Formato di immagine comune (Common Image Format).

P2

Sistema di registrazione introdotto da Panasonic che consente la registrazione di materiale video HD DV, DVCPRO e DVCPRO su supporti di memoria flash che presentano vantaggi in termini di velocità e affidabilità rispetto al nastro ma che comportano tuttavia costi superiori e consentono registrazioni di durata inferiore. Le schede P2 attualmente disponibili sono in grado di offrire fino a 8 GB di spazio, sufficienti per la registrazione di circa 40 minuti di materiale in formato DV, 20 minuti di materiale in formato DVCPRO 50 e 10 minuti di materiale in formato DVCPRO HD. Le funzionalità di accesso casuale e registrazione in loop offerte da questo tipo di supporto risultano tuttavia più utili rispetto alla lunghezza di un nastro equivalente. Il flusso di lavoro per questo tipo di supporto può infatti includere la selezione di materiale girato direttamente dalla videocamera e la rapida memorizzazione di dati su disco rigido per il montaggio.

XDCAM

Camcorder Sony che utilizza supporti Professional Disc.

Consente di registrare nel formato MPEG IMX Sony (compatibile con il formato MXF) MPEG-2 solo di tipo intra-fotogramma a 8 bit con frequenze di 50, 40 o 30 Mb/s, che garantisce una qualità Digital Betacam con la frequenza bit più elevata disponibile. Tali frequenze consentono registrazioni della durata di 45, 57 e 68 minuti rispettivamente. Alcuni modelli consentono anche la registrazione in formato DVCAM a 8 bit con un rapporto di compressione di 5:1 e un campionamento di 4:1:1 per sistemi 480/60I (NTSC) e di 4:2:0 per sistemi 576/50I (PAL). La durata di registrazione per il formato DVCAM è di 85 minuti.

Vedi anche: MXF