

# Cenni Storici Su Mpeg

Scritta da Type R il 06-07-2004

---

## 1.1 Cos'è MPEG

[Tratto e tradotto da: Mémoire de Multimédia MPEG4 et XviD di Ed Gomez](#)

Mpeg è l'acronimo di Moving Picture Expert Group, un gruppo formato sotto la direzione dell' Organizzazione Internazionale (ISO) e delle Commissione Internazionale di Elettronica (IEC). Si tratta di un gruppo di industriali che si riuniscono col fine di elaborare degli standard nell' ambito della compressione video e audio digitale.

- Canon, Inc.
- Curitel Communications, Inc.
- France Télécom, société anonyme
- Fujitsu Limited
- GE Technology Development, Inc.
- General Instrument Corporation
- Hitachi, Ltd.
- KDDI Corporation
- Koninklijke Philips Electronics N.V.
- Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
- Microsoft Corporation
- Mitsubishi Electric Corporation
- Oki Electric Industry Co.
- Samsung Electronics Co., Ltd.
- SANYO Electric Co., Ltd.
- Sharp Kabushiki Kaisha
- Sony Corporation
- Telenor Communication II AS
- Toshiba Corporation
- Victor Company of Japan, Ltd.

Oggi il grande pubblico utilizza quotidianamente dei prodotti (hardware e software) derivati dagli standard del gruppo MPEG. Vedendo la lista dei partecipanti, si capisce MPEG tocca vari mercati: informatica, telefonia? Fra i tanti standard usati, possiamo citare i più conosciuti:

- I formati video MPEG1/2/4

- I formati audio MPEG1 Layer I, II, III (o "mp3").

Il gruppo MPEG definisce anche come tutti questi tipi di flussi di base possano essere multiplexati per dare un flusso trasmissibile comprendente suono, video e altre informazioni quali sottotitoli, capitoli ecc?

## 1.2 Accenni storici degli standard MPEG

### 1.2.1 MPEG1

MPEG1 è la prima prova effettuata dal gruppo MPEG col fine di definire un formato efficace di compressione video. Lo standard MPEG1 è un insieme di 5 pubblicazioni dell' Organizzazione Internazionale di Normalizzazione, sotto la denominazione ISO/IEC 11172 Part 1 a 5. Le prime tre sono state scritte nel 1993, definiscono i flussi binari video (Part 2), audio (Part 3) e il loro multiplexaggio per ottenere un flusso multimediale completo (Part 1). La quarta pubblicazione nel 1995, definisce una piattaforma di test con lo scopo di assicurare l'inter-operabilità hardware e software di quanti si vogliono rendere compatibili MPEG1. Nel 1998, l' ISO pubblica la quinta parte dello standard, non si tratta di un testo, ma di un programma di referenza pubblicato come sorgente. È da qui che derivano tutti i programmi più usati dal pubblico.

Lo standard MPEG1 è previsto per un velocità di flusso di circa 1,5MB/s, per un' immagine non più grande di 352x240 pixels. Questo corrisponde approssimativamente ad una qualità equivalente al VHS. Si noterà che MPEG 1 è stato molto utilizzato nei paesi asiatici dove ha saputo imporsi tramite il formato VCD (Video CD) molto impiegato fra l'altro nei karaokes.

MPEG1 ha mostrato in breve tempo i suoi limiti, a parte dal momento che l' hardware poteva trattare facilmente immagini di dimensione maggiore , MPEG1 non offriva più i mezzi tecnici per garantire una qualità sufficiente.

### 1.2.2 MPEG2

Vedendo che MPEG1 non era in grado di soddisfare del video digitale (alta definizione, alta qualità), il gruppo MPEG decise di stabilire le basi per un nuovo standard capace di supportare degli alti bitrates e un' immagine a più alta risoluzione.

Questo standard è stato progressivamente pubblicato fra il 1998 e il 2000, un po' come è stato per MPEG1 pubblicando diversi scritti ognuno dei quali trattano una parte dello standard. Definisce una nuova generazione di compressione "MPEG" che permette una qualità superiore e si mostra più efficace per gli alti bitrates e risoluzioni più alte. MPEG2 integra anche il supporto di immagini professionali quale il formato DV422. Introduce anche nuovi concetti di compressione quali le referenze temporali bidirezionali e il supporto nativo per le sequenze interlacciate. La sua forchetta di bitrate ideale si situa fra 1,5MB/s e 15MB/s.

Uno dei principali problemi legati alla diffusione di MPEG1 era la totale assenza di controllo del flusso. Cioè vuol dire che si accontenta di essere emesso senza preoccuparsi delle capacità dell' impianto ricevente. MPEG2 permette un controllo del flusso proponendo a livello di codifica

- un livello di base con una qualità ristretta

- uno più livelli supplementari di miglioramento

questo permette di avere più films video trasmessi negli stessi frames.

Quattro modi di codifica gerarchici son definiti da MPEG2 (temporale, spaziale, con variazione del passo di quantificazione, con partizionamento dei dati prioritari). Per ognuno di loro c'è un livello di base e uno o più livelli di miglioramento.

I suoi utilizzi più correnti sono il DVD e il DVB (Digital Video Broadcasting) nella televisione digitale via satellite.

### **1.2.3 MPEG3**

Questa norma non è mai stata introdotta, era stata concepita per altissimi bitrates. Ma MPEG2 si mostrò eccezionalmente performante con gli alti bitrates e MPEG3 fu direttamente integrato in MPEG2.

### **1.2.4 MPEG4**

#### **Descrizione**

MPEG4 è più che un semplice miglioramento delle versioni precedenti, definisce una vera e propria filosofia di video andando oltre i concetti di encoding e compressione. MPEG4, in effetti, definisce contemporaneamente una sintassi del flusso video codificato e un insieme di strumenti che permettono la diffusione su reti eterogenee. L'aspetto più visibile di MPEG4 è l'introduzione della nozione di oggetti media. La scena video è scomposta in oggetti visuali indipendenti, una persona, un mobile, una carta, e in oggetti audio come la voce di una persona, il rumore del motore di una macchina,

Oltre a ciò, questi oggetti possono essere naturali o sintetici: possono provenire da una telecamera o da un computer. In effetti, viene fatto un mixaggio fra sorgenti reali e sorgenti sintetiche. Queste sorgenti possono essere sia 2D che 3D. Oltre a definire degli oggetti, MPEG4 definisce un'arborescenza che struttura questi oggetti componendoli in altri oggetti. Una persona potrà esser scomposta nella sua voce, il suo viso, le sue mani, e il resto del corpo. La scena video sarà quindi scomposta secondo una gerarchia di questi oggetti e secondo la loro disposizione spaziale. MPEG4 permette ugualmente di manipolarli in svariati modi e di rendere interattiva la scena video trasmessa. Tali oggetti potranno essere identificati e ricevere un codice che permetterà che non vengano riutilizzati ad oltranza. Si potrà quindi proteggere i diritti di un autore sul suo oggetto.

#### **Applicazione mirate**

Possiamo censire le utilizzazioni di MPEG4 separandole secondo le loro specificità.

Queste specificità non sono legate alla qualità del servizio, poiché questa è in funzione dell'equipaggiamento terminale, ma piuttosto dell'utilizzazione possibile del flusso video. Questo flusso può essere in tempo reale e così convenire alla diffusione di emissioni televisive. Ovviamente anche altre applicazioni sono ricercate, come la videofonia, che come la telefonia richiede delle nozioni di sincronizzazione e di bassi ritardi di propagazione, la video conferenza e, in generale, ogni lavoro effettuato a distanza in diretta.

Le applicazioni possono essere interattive, nel senso che l'utilizzatore può intervenire nel flusso video m

odificando le proprietà di certi oggetti, o innescando degli avvenimenti in cascata.

Le applicazioni in questo caso sono numerose e si può pensare a Internet con molte opportunità di pagine web, dove invece di cliccare su links ipertestuali, si cliccherebbe su di un oggetto per accedere, ad esempio alla pagina descrittiva dell' oggetto selezionato. Si parla di Hypermedia.

Infatti, oltre a certi tipi di trasmissione (verso cellulari ad esempio), molte delle applicazioni possibili per MPEG4 saranno interattive. Infine, le applicazioni possono essere una semplice diffusione di video fra un operatore che distribuisce films e l'abbonato, ma anche una connessione fra due utenti, o due siti che dialogano fra loro via MPEG4 (videofonia, videoconferenza,?).

Per riassumere, un' applicazione MPEG4 potrà essere:

- Interattiva (Hypermedia) o no (televisione, trasmissione verso cellulari,?).
- In tempo reale (videoconferenza, telefonia mobile,?) o no (trasmissione a partire da un supporto di archiviazione).
- Simmetrica (Videofonia) o no (telecamera di sorveglianza, giochi, consultazione di informazioni).

### **1.3 Sistema di licenza**

Di fronte alla concorrenza tecnologica e commerciale di Microsoft col suo formato proprietario Windows Media, MPEG4 vedeva oscurarsi il suo avvenire. Per preservare le perdite di mercato e soprattutto cercare di proseguire il suo sviluppo da parte degli industriali, MPEG-LA, organismo incaricato di commercializzare la norma di compressione video, ha annunciato l'unificazione delle licenze (a partire dal 12 febbraio 2003). Una scelta commerciale che dovrebbe semplificare la vita alle imprese.

Fino ad allora, quando un editore o un costruttore desiderava far uso delle tecnologie della norma MPEG4, era obbligato ad una licenza in funzione dell' utilizzazione finale. Così, non si pagava lo stesso prezzo a seconda che si utilizzasse il formato di compressione video su internet o su un apparecchio mobile, un registratore o un supporto di massa, con fini di utilizzo individuale o di impresa. Questa politica di licenze categorizzate è stata abbandonata in favore di una licenza unica per tutti gli usi.

Battezzata MPEG4 Patent System Portfolio License, questa nuova licenza unica darà un "accesso giusto, ragionevole e non discriminatorio" a "l'essenziale" delle tecnologie che costituiscono la base del formato di compressione video e detenute da sette società (Apple, ETRI, France Télécom, Philips, Mitsubshi, Samsung e Sun). La nuova politica di MPEG-LA risulta secondo il suo comunicato, delle osservazioni presentate dagli industriali del settore. Ma è soprattutto una risposta al nuovo formato Windows Media 9 di Microsoft che, rompendo il prezzo delle sue licenze, si presenta come un serio concorrente sia commerciale che tecnologico nei confronti di un MPEG4 ancora in fase di standardizzazione. Malgrado i dissensi che esistevano probabilmente fra i diversi fornitori della tecnologia MPEG4, MPEG-LA ha saputo adattarsi rapidamente alla concorrenza e alla domanda del mercato. Non resta altro che sperare che l'industria si convinca di adottare queste tecnologie, che presentano il vantaggio di evolversi in permanenza grazie anche alla nascita di nuovi codecs.

### **1.4 Conclusione**

MPEG4 punta il video a bassissimo bitrate (VLBV: Very Low Bitrate Video). Per questo riprende le

funzionalità MPEG2 e allarga il suo campo di azione. MPEG4 può quindi considerarsi come una scatola di strumenti che permette di scomporre un video in diversi tipi di oggetti e di manipolare questi oggetti con degli strumenti adeguati. Oltre a questo MPEG4 è una norma portatile che gli permetterà di liberarsi dalle limitazioni legate alle reti. Il suo modo di definire delle interfacce verso certi strumenti piuttosto che gli strumenti stessi lo rende molto malleabile e non impone ad un distributore di servizi un solo modo di implementare un decoder o un coder. L'estensione della nozione di coding gerarchico introdotta da MPEG2 è anche una rivoluzione in materia di flessibilità e di riduzione del traffico nelle reti. Gli apporti della versione 2 in confronto alla versione 1 sono numerosi ma non comportano modifiche della struttura profonda di MPEG4.

Gli strumenti aggiunti e le migliorie apportate avranno più obiettivi:

- Accentuare l'efficacia del coding audio e video
- Accentuare la portabilità e quindi il campo d'azione di MPEG4
- Aumentare i controlli di errore e ridurre gli errori di desequenzamento
- Permettere altri tipi di utilizzo (MPEG-J)
- Offrire una norma molto moderna e potente

[Tratto e tradotto da: Mémoire de Multimédia MPEG4 et XviD di Ed Gomez](#)