

HDMI 2.1: risoluzione video fino a 10K, audio fino a 37 Mbps

La versione HDMI 2.1 supporta una risoluzione video fino a 10K con 120 fps in 4:2:0. Migliorata la qualità dell'audio con la funzione eARC, per codifiche lossless e a oggetti, con un bit-rate fino a 37 Mbps. Il connettore HDMI non è stato modificato per garantire la retro-compatibilità con le versioni HDMI fino a 1.4.

 hdmi.org

► L'HDMI 2.1 è la nuova versione dello standard sviluppata per supportare soprattutto una maggior risoluzione video (fino a 10K) e audio (fino a 37 Mbps). Aggiunge nuove specifiche alla versione 2.0 che, a sua volta, si basa sulla 1.4, la versione HDMI di riferimento.

Prima di commentare queste nuove funzionalità, è importante fare alcune precisazioni, come:

- **non è obbligatorio** per i produttori adottare in blocco tutte le nuove specifiche della versione 2.1;

- **i produttori saranno liberi** di scegliere solo quelle che davvero servono (per un determinato device), evitando così il superfluo potendo razionalizzare i costi;

- **i produttori dovranno specificare** quali funzionalità della versione 2.1 è supportata dal loro device;

- **in commercio non si troveranno mai cavi 'marchiati' HDMI 2.1**; la scelta di un cavo HDMI non dipenderà dalla versione dello standard ma dalla banda passante richiesta dalle funzionalità disponibili sul device.

HDMI 2.1: pronto per il 10K

La prestazione che balza più all'occhio è proprio la risoluzione video che ora raggiunge ora i 10024/120p (10K). Va detto che la risoluzione 10K è la versione in formato 2,35:1 dell'8K, così come la risoluzione 5K è la versione 2,35:1 del 4K. La figura qui sotto riporta nei dettagli le varie risoluzioni.

Per supportare una risoluzione video così importante, da un lato è stato necessario sviluppare **un nuovo cavo (Ultra High Speed HDMI) capace di reggere una velocità di 48 Gbps** e, dall'altro, adottare una compressione del segnale di tipo 'lossless': la **VESA DSC (Display Stream Compression) 1.2a** già sviluppata per lo standard DisplayPort. Anche per questa nuova caratteristica hardware non sarà possibile aggiornare con un cambio di firmware i device dotati di porte HDMI 2.0. Ultima precisazione: la risoluzione video 10024/120p avviene in DSC con profondità colore 4:2:0.

La versione 2.1 dell'HDMI supporta risoluzioni fino a 10K, l'equivalente dell'8K però in formato 2,35:1



eARC: AUDIO FINO A 37 Mbps

L'enhanced Audio Return Channel è una novità significativa perché eleva la qualità dell'audio. In pratica, si tratta di un'evoluzione del canale di ritorno audio (ARC), in una versione capace di supportare le codifiche lossless multicanale e a oggetti.

L'eARC torna utile, ad esempio, anche per collegare periferiche audio come le soundbar ad un TV, che possono così essere configurate automaticamente dopo essere state riconosciute.

Il cavo HDMI da utilizzare in questo caso è **HDMI**

High Speed with Ethernet (18 Gbps) oppure HDMI Ultra High Speed (48 Gbps).

Per dare un'idea della larghezza di banda audio supportata dall'eARC, **pari a 37 Mbps**, basti pensare che la larghezza di banda di un cavo ottico Toslink (S/PDIF) è di 384 kbps e quella di un cavo HDMI con ARC è di 1 Mbps.

La larghezza di banda dell'eARC consente di trasmettere segnali audio multicanale non compressi fino alla configurazione **7.1 canali** e di gestire i dati associati ai segnali audio come, ad esempio, audio EDID.

HDR, latenza e frame rate

Le specifiche 2.1 comprendono anche i due formati HDR (con i rispettivi metadati dinamici, quindi per ogni frame): HDR10+ e Dolby Vision.

Fra le altre nuove prestazioni segnaliamo la ridotta latenza ottenuta con l'introduzione del VRR (Variable Refresh rate) che consente anche la gestione dinamica del frame-rate, particolarmente apprezzate dal mondo gaming perché eliminano l'effetto tearing.

Il QMS (Quick Media Switching) agisce quando la sorgente video modifica il numero di fps (da 50 a 60 o 24); il monitor in questi casi evita di visualizzare una breve interruzione

del segnale, cosa che fino a oggi accade normalmente; unica condizione affinché il cambio di frame rate sia del tipo seamless è che la risoluzione video non cambi.

Infine, per dare un'idea di come è aumentata la velocità di trasmissione, dalla versione HDMI 1.4 alla 2.1, ecco i dati:

- **HDMI 1.4** (2009), fino a 10,2 Gbps;
- **HDMI 2.0** (2013), fino a 18 Gbps;
- **HDMI 2.1** (2019), fino a 48 Gbps.

L'incremento della velocità di trasmissione dalla versione 2.0 alla 2.1 è di **oltre 2,5 volte**; per questo motivo i nuovi cavi HDMI Ultra High Speed saranno prodotti particolarmente sofisticati. ■

CARATTERISTICHE SUPPORTATE	VERSIONE HDMI						
	1	1.1	1.2 - 1.2a	1.3 - 1.3a	1.4 - 1.4b	2.0 - 2.0 b	2.1
Full HD Blu-ray Disc e HD DVD video	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Consumer Electronic Control (CEC)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
DVD-Audio	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Super Audio CD (DSD)	No	No	Si	Si	Si	Si	Si
Auto lip-sync	No	No	No	Si	Si	Si	Si
Dolby TrueHD / DTS-HD Master Audio bitstream	No	No	No	Si	Si	Si	Si
Updated list of CEC commands	No	No	No	Si	Si	Si	Si
3D video	No	No	No	No	Si	Si	Si
Ethernet channel (100 Mbit/s)	No	No	No	No	Si	Si	Si
Audio Return Channel (ARC)	No	No	No	No	Si	Si	Si
4 Audio streams	No	No	No	No	No	Si	Si
2 Video streams (Dual View)	No	No	No	No	No	Si	Si
Hybrid Log-Gamma (HLG) HDR OETF	No	No	No	No	No	Si	Si
Static HDR (HDR static metadata)	No	No	No	No	No	Si	Si
Dynamic HDR (HDR dynamic metadata)	No	No	No	No	No	No	Si
Enhanced Audio Return Channel (eARC)	No	No	No	No	No	No	Si
Variable Refresh Rate (VRR)	No	No	No	No	No	No	Si
Quick Media Switching (QMS)	No	No	No	No	No	No	Si
Quick Frame Transport (QFT)	No	No	No	No	No	No	Si
Auto Low Latency Mode (ALLM)	No	No	No	No	No	No	Si
VESA DSC 1.2a	No	No	No	No	No	No	Si