

## Che cos'è la risoluzione video

Vediamo che cos'è e come funziona il monitor del pc, che cosa sono la risoluzione video, i pixel, il dot pitch e il tasso di refresh.

### 1. I monitor

Come per le televisioni, la dimensione dello schermo viene determinata dalla distanza diagonale (in pollici) tra due angoli opposti.

Normalmente, i monitor collegati ai PC sono di 15, 17, 19 o 20 pollici. Sono disponibili anche schermi più grandi, ma sono molto costosi. Per poter offrire immagini nitide ad alta risoluzione senza sfarfallii è richiesta un'alta velocità di ridisegno.

La maggior parte dei monitor attualmente sul mercato è in grado di visualizzare immagini con una risoluzione di 1024x768 pixel. Ciò significa 768 linee orizzontali con 1.024 punti su ogni linea. Un pixel è il punto più piccolo che può essere generato e visualizzato dal sistema video.

Il monitor viene collegato al computer mediante un cavo a sua volta collegato a una porta dell'unità centrale.

All'interno dell'unità centrale c'è un adattatore video o scheda video collegata al bus di sistema. La scheda video può essere integrato nella piastra madre con il processore o installato separatamente mediante una scheda inserita in uno slot di espansione.

In un certo senso, si potrebbe dire che la parte più interessante del computer è il video, dato che i risultati di tutti i nostri sforzi vengono visualizzati sullo schermo.



I monitor sia CRT o LCD sono molto simili alla televisione, ma sono progettati per essere guardato da una distanza decisamente inferiore e per offrire una risoluzione molto più alta. Inoltre, i dati vengono visualizzati sullo schermo a velocità maggiori,



generalmente più di 72 frame al secondo contro i 30 frame al secondo di una televisione. La prima cosa da notare sullo schermo del computer è che vengono mostrate delle informazioni e che queste informazioni devono essere registrate da qualche parte.



Ogni scheda video ha un suo repertorio di modalità disponibili. Queste modalità, che definiscono il tipo e la qualità delle informazioni che devono essere mostrate sullo schermo, possono essere cambiate a seconda del tipo di lavoro che si deve effettuare.

Come abbiamo già detto il video di un computer funziona in maniera molto simile a una



televisione. Lo schema usato viene chiamato raster scan e funziona in questo modo: lo schermo viene costantemente "disegnato" da un fascio di elettroni in movimento che traccia un percorso lungo l'intero schermo; questo inizia in alto a sinistra e scorre lungo la prima linea

dell'immagine da sinistra verso destra, illuminando le parti attive dello schermo e saltando quindi all'inizio della linea successiva.

Per ridurre al minimo lo sfarfallio sullo schermo, l'immagine viene riprodotta con una doppia scansione intervallata da un brevissimo periodo. La televisione utilizza lo stesso metodo di doppia scansione.

I programmi che vengono eseguiti dal computer devono accedere alla memoria solamente quando è necessario cambiare i dati da visualizzare. Il video, invece, deve leggere costantemente la memoria video e creare continuamente un'immagine che ne rifletta il suo contenuto.

Il circuito elettronico del video legge questa memoria circa 70 volte al secondo e crea una nuova immagine in accordo con ciò che è contenuto nella memoria.

Ovviamente, con un processo di ritracciamento così rapido, l'occhio umano non riesce a percepire questa sostituzione globale dell'immagine, che però viene continuamente effettuata.

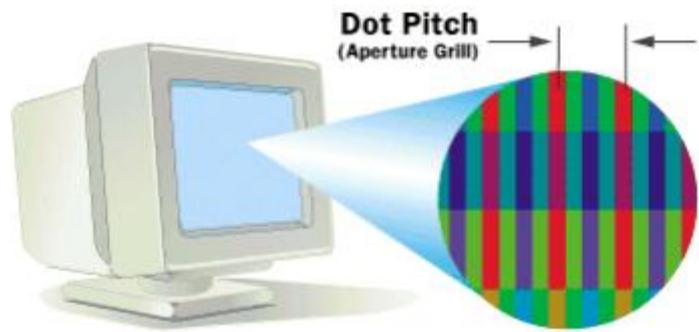
## 2. Pixel e dot pitch

In qualsiasi modalità grafica, lo schermo del PC viene diviso in una serie di punti, chiamati pixel. I pixel vengono disposti in una griglia rettangolare composta da righe e colonne, e ciascun pixel può essere singolarmente impostato in modo da mostrare un colore scelto dalla gamma disponibile nella modalità selezionata.

La dimensione di un pixel viene determinata da ciò che viene chiamato dot pitch del dispositivo video.

La maggior parte dei dispositivi video misura il dot pitch in millimetri. Generalmente, i dispositivi video di un

PC supportano dot pitch compresi tra 0,39 e 0,22 millimetri.



Sono possibili dot pitch più piccoli, ma i dispositivi video che supportano queste dimensioni sono molto costosi. In un dispositivo video CRT, il pixel più piccolo possibile è in realtà composto da tre punti luminosi (uno rosso, uno verde e uno blu). A seconda dell'intensità con cui il fascio di elettroni accende i fosfori, i tre punti generano una serie di colori creati miscelando i tre colori principali: rosso, verde e blu. Un pixel è l'elemento grafico più piccolo generato dall'adattatore video

### 3. Risoluzione video

Se si conosce il dot pitch e la dimensione del video, si può calcolare la risoluzione massima in pixel che può essere visualizzata. I dispositivi video CRT vengono misurati come le televisioni, cioè misurando la diagonale.

La maggior parte degli schermi per PC non ha una forma quadrata, e il rapporto tra la dimensione verticale e quella orizzontale è conosciuto come rapporto di forma. Tipici rapporti di forma sono 0,75 per i monitor dei computer e 0,8 per gli schermi delle televisioni. La tabella qui sotto contiene le dimensioni tipiche degli schermi CRT per PC, i dot pitch disponibili e le massime risoluzioni possibili.

La tabella mostrata include le risoluzioni di schermo più comuni supportate dai dot pitch e dalle dimensioni dello schermo.

**Risoluzioni pixel, dimensioni dello schermo e dot pitch**

Dimensioni dello schermo	Rapporto di forma	0,75	Dot pitch (in millimetri)					
			0,39	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22
<b>Diagonale in pollici</b>	<b>12</b>							
Orizzontale in pollici	9,60	Pixels in orizzontale	620	780	864	930	1008	1100
Verticale in pollici	7,20	Pixels in verticale	465	585	648	696	756	825
		Risoluzione supportata	<b>640x480</b>	<b>800x600</b>	<b>800x600</b>	<b>800x600</b>	<b>1024x768</b>	<b>1024x768</b>
<b>Diagonale in pollici</b>	<b>14</b>							
Orizzontale in pollici	11,20	Pixels in orizzontale	724	910	1008	1095	1176	1283
Verticale in pollici	8,40	Pixels in verticale	543	683	756	814	882	962
		Risoluzione supportata	<b>800x600</b>	<b>800x600</b>	<b>1024x768</b>	<b>1024x768</b>	<b>1024x768</b>	<b>1280x1024</b>
<b>Diagonale in pollici</b>	<b>15</b>							
Orizzontale in pollici	12,00	Pixels in orizzontale	775	975	1080	1163	1260	1375
Verticale in pollici	9,00	Pixels in verticale	582	732	810	872	945	1031
		Risoluzione supportata	<b>800x600</b>	<b>1024x768</b>	<b>1024x768</b>	<b>1024x768</b>	<b>1280x1024</b>	<b>1280x1024</b>
<b>Diagonale in pollici</b>	<b>17</b>							
Orizzontale in pollici	13,60	Pixels in orizzontale	879	1106	1224	1318	1428	1558
Verticale in pollici	10,20	Pixels in verticale	659	829	918	989	1071	1166
		Risoluzione supportata	<b>800x600</b>	<b>1024x768</b>	<b>1024x768</b>	<b>1280x1024</b>	<b>1280x1024</b>	<b>1600x1200</b>
<b>Diagonale in pollici</b>	<b>19</b>							
Orizzontale in pollici	15,20	Pixels in orizzontale	982	1236	1368	1473	1596	1741
Verticale in pollici	11,40	Pixels in verticale	737	927	1026	1105	1197	1306
		Risoluzione supportata	<b>1024x768</b>	<b>1280x1024</b>	<b>1280x1024</b>	<b>1280x1024</b>	<b>1600x1200</b>	<b>1600x1200</b>
<b>Diagonale in pollici</b>	<b>21</b>							
Orizzontale in pollici	16,80	Pixels in orizzontale	1086	1366	1512	1628	1764	1924
Verticale in pollici	12,60	Pixels in verticale	814	1024	1134	1221	1323	1443
		Risoluzione supportata	<b>1024x768</b>	<b>1280x1024</b>	<b>1600x1200</b>	<b>1600x1200</b>	<b>1920x1440</b>	<b>1920x1440</b>

Si noti che in alcuni casi le risoluzioni tipiche sono maggiori dei valori calcolati. Ciò è dovuto al fatto che la maggior parte degli schermi CRT ha una dimensione maggiore di quella calcolata a causa della natura analogica e della geometria dello schermo. Al crescere della dimensione dello schermo diminuisce il dot pitch e aumenta il prezzo del dispositivo. Attualmente, la maggior parte dei PC è dotata di schermo a 15 pollici con dot pitch di 0,28 mm e risoluzione massima di 1024x768 pixel.

Per dare un significato a questi valori, si pensi che un tipico schermo della televisione ha un dot pitch di 0,65 mm e una risoluzione di 352x480 pixel.

Un'immagine televisiva di qualità ha una risoluzione di 704x480 pixel. Lo schermo monocromatico originale del PC visualizzava immagini di 720x350 pixel.

Per visualizzare il testo su 80 colonne con caratteri larghi 8 pixel, è richiesta una risoluzione orizzontale di 640 pixel. La risoluzione minima supportata da Windows è di 640x480 pixel. Quindi, la capacità di utilizzare una risoluzione specifica su un determinato monitor dipende in primo luogo dal dot pitch e, in secondo luogo, dalla dimensione del testo desiderata dall'utente.

Per esempio, un video con un piccolo dot pitch e una dimensione ridotta potrebbe visualizzare l'immagine correttamente, ma l'utente potrebbe incontrare delle difficoltà nel leggere il testo sullo schermo.

### 3. Numero di colori

Il numero di colori che può essere visualizzato dipende principalmente dall'adattatore video. Un monitor a colori CRT può visualizzare un'immagine utilizzando colori prelevati da una palette di più di 16 milioni di colori.

Tuttavia, la scheda video limita generalmente il numero di colori visualizzabile. A seconda della quantità di memoria video dedicata a ciascun pixel, varia il numero di colori utilizzabili per un pixel. Per esempio, se viene usato un byte di memoria per rappresentare un colore di un pixel, sono possibili 256 colori per ogni pixel.

Se per ogni pixel vengono usati 16 bit (02 byte), sono disponibili più di 65.000 colori per pixel. Analogamente, se vengono usati 24 bit (3 byte) per pixel, sono disponibili 16,8 milioni di colori.

In terminologia informatica, si parla di modalità a 8-bit (pseudo color), modalità a 16-bit (high color) e modalità a 24-bit (true color).

I dati vengono convertiti in tre segnali analogici, che vengono inviati al CRT per guidare i fasci di elettroni che colpiscono ed eccitano i tre fosfori che generano i colori desiderati. Il dispositivo che converte i dati digitali nei segnali analogici RGB (Red, Green, Blu, rosso, verde, blu) che guidano i fasci di elettroni si chiama DAC (Digital to Analog Converter), ed è installato sull'adattatore video.

La maggior parte degli adattatori video utilizza DAC a 8-bit in grado di generare 256 colori differenti. (Alcuni adattatori meno recenti usano DAC che supportano solamente 6 bit.) Quindi, con tre DAC a 8 bit si può ottenere la modalità a 24-bit che permette di utilizzare fino a 16,8 milioni di combinazioni di colori.

## L'alta definizione

C'è davvero molta confusione qua nel forum tra TV e monitor HD e non HD-ready FULL HD porte HDMI e DVI e HD-Fury e compagnia bella... perciò ho deciso di creare una guida dettagliata sull'argomento..

### Cosa è l'alta definizione?

Esistono 2 tipi di televisioni le tv con qualità standard cioè le SDTV(tv a definizione standard) e le HDTV(tv ad alta definizione) l'alta definizione non è altro che l'evoluzione della SDTV perciò ha una qualità molto superiore.

### Formati dell'alta definizione

Non esiste un formato standard dell'alta definizione ma ci sono varianti e ognuna ha una qualità video diversa, eccone una lista dove vi elencherò solo i più comuni:

- Il formato 720P(P sta per scansione progressiva) è comunemente chiamato HD-READY che alla lettera significa pronto per l'alta definizione ha una risoluzione di 921.600 pixel(1280x720) con scansione progressiva,questo significa che ogni fotogramma coinvolge tutti i pixel perciò tutte le 720 linee da 1280 pixel l'una
- 1080i(la i significa che ha una scansione Interlacciata) ha una risoluzione complessiva di 2.073.600 pixel (1920x1080) con scansione interlacciata, ovvero per ciascun ciclo viene trasmesso un semiquadro formato alternativamente dalle sole linee pari o dispari dell'immagine. Quindi ogni aggiornamento coinvolge 540 righe e 1.036.800 pixel.
- 1080P questo formato viene comunemente chiamato FULL-HD e non è altro che la versione a scansione progressiva del formato 1080i e coinvolge tutte 1080 le linee di pixel e tutti quanti i 2.073.600 pixel dello schermo

ecco un confronto tra i vari formati video

