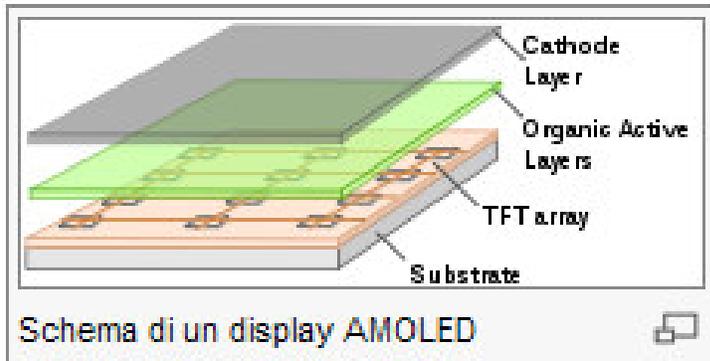


DISPLAY AMOLED

© IW2BSF – Rodolfo Parisio

L'**active matrix organic light emitting diode** (Diodo organico a emissione di luce a matrice attiva) o in sigla **AMOLED** è una tecnologia per schermi piatti flessibili. Fanno parte degli OLED, ovvero dei LED organici, e hanno la particolarità di costituire un display a matrice attiva. Nel caso di display a matrice attiva, una struttura di transistor è integrata nel display. Tale struttura è composta da almeno due transistor per ciascun pixel. Questi transistor sono connessi in sequenza alle linee anodiche e catodiche e sono in grado di tenere attivo ciascun pixel fino al periodo di scansione successivo.

I **display OLED** a matrice attiva sono più complessi e quindi più costosi dei display che non utilizzano tale tecnologia, ma offrono immagini più luminose e definite rispetto a quelli di tipo passivo.



Come e' fatto ?

è composto da una matrice pixel di OLED integrati in una sottile pellicola di transistor che genera luce attraverso l'attivazione elettrica, in particolare attraverso una serie di interruttori, controlla il flusso di corrente per ogni pixel. Solitamente, questo flusso di corrente elettrica è controllato con **almeno due TFT per ogni pixel**, uno dei quali si occupa di caricare o scaricare un condensatore elettrico, mentre il secondo provvede ad alimentare il livello necessario di corrente, e quindi a bilanciarlo per il necessario funzionamento del singolo pixel.

Gli schermi AMOLED prevedono una **frequenza di aggiornamento maggiore rispetto ai semplici schermi OLED** e i loro consumi sono significativamente inferiori, caratteristica che permette agli schermi AMOLED di essere applicati nei dispositivi elettronici portatili, dove il consumo elettrico grava sulla durata della batteria.

VANTAGGI

Gli schermi basati su OLED sono fabbricati su substrati di plastica flessibile e presentano i seguenti vantaggi:

- **Sottili, leggeri e robusti**
- **Funzionano a bassa potenza**, hanno una **qualità migliore** e un costo inferiore rispetto ai comuni LCD

SVANTAGGI

- Gli schermi AMOLED sono costituiti da **materiali soggetti a deterioramento**, comunque le ricerche tecnologiche stanno sviluppando qualcosa che possa evitarne il problema, ma queste per il momento rimangono sconosciute.
- Gli schermi AMOLED **potrebbero presentare problemi quando si osservano in presenza di luce solare**. La tecnologia Samsung per gli schermi Super AMOLED prevede di risolvere questo problema riducendo lo spazio tra i diversi livelli dello schermo

Nokia nel Settembre 2010, durante il Nokia World, ha presentato al pubblico e al mondo intero i primi display **Amoled CBD (Clear Black Display)** che vanno a migliorare tutte le lacune degli Amoled (**come la scarsa visibilità sotto la luce diretta del sole**).

NOVITA' IN COMMERCIO

Super AMOLED

è un'evoluzione della tecnologia AMOLED che offre **maggior luminosità, minori consumi, minori riflessi della luce solare**, e permette di costruire **prodotti più sottili**. È stata utilizzata per la prima volta nel Samsung S8500 Wave, presentato al Mobile World Congress 2010.

Super AMOLED Plus

è un'ulteriore evoluzione della tecnologia AMOLED capace di offrire, grazie a una **diversa disposizione dei subpixel** che compongono l'immagine, **un più elevato dettaglio grafico**. È stata introdotta a maggio 2011 con lo smartphone Samsung Galaxy S II.

HD Super AMOLED

è un nuovo schermo Super AMOLED prodotto da Samsung con **risoluzioni HD (1280 x 800)**. Il primo dispositivo che usa il HD Super AMOLED è il Samsung Galaxy Note: un telefono Android 2.3.5 con un display di 5.3". Il telefono (e il display) sono stati annunciati a Settembre 2011. La risoluzione maggiore e i dpi sono stati possibili dallo spostamento dal Fine-Metal-Mask (FMM) al processo di laser-induced thermal imaging (LITI)

AMOLED significa Active Matrix Organic Light Emitting Diode

matrice attiva (AM) **OLED** display catodo pila, organico, e gli strati anodo sulla cima di un altro livello - o substrato - che contiene i circuiti. I pixel sono definiti dalla deposizione del materiale organico in un continuo, discreto modello "punto".

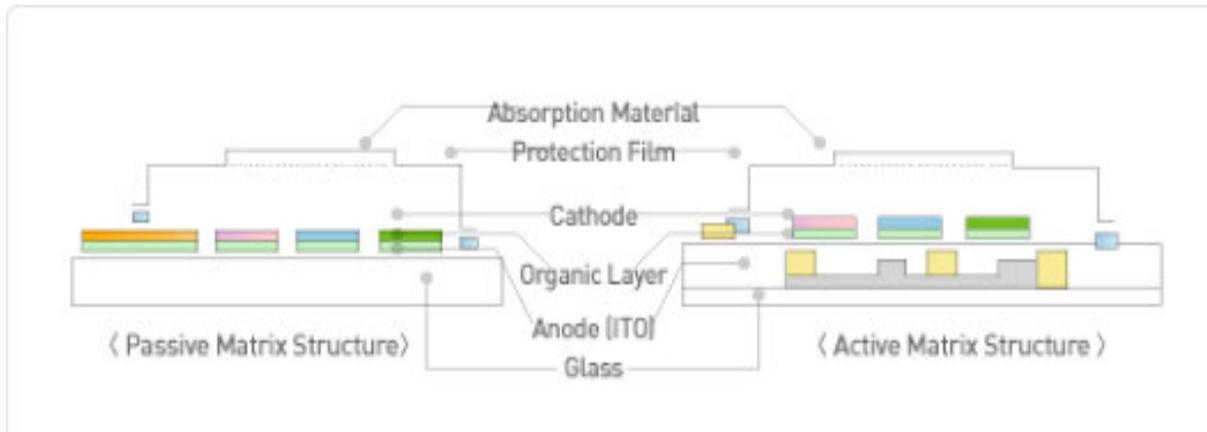
Ogni pixel viene attivata direttamente: Un circuito corrispondente fornisce tensione al catodo e anodo materiali, stimolando lo strato centrale organico. AM **OLED** pixel accendere e spegnere più di tre volte più veloce di una normale pellicola cinematografica - rende questi display ideale per video fluidi, e per i video full-motion.

Due tecnologie **TFT backplane** sono utilizzati oggi nei display AMOLED:

- **poli-silicio (poli-Si)**
- **amorfo-silicio (a-Si)**

Struttura a matrice passiva

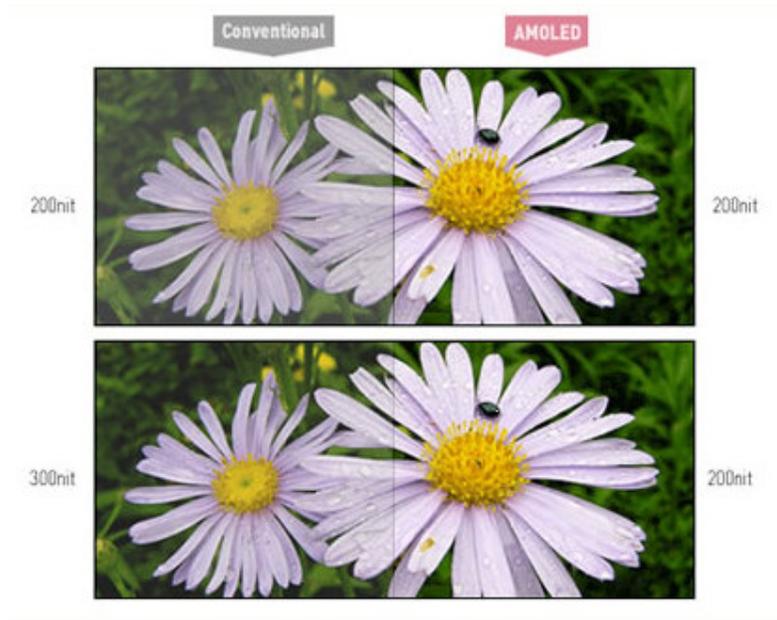
struttura a matrice attiva



Perche' AMOLED e' il futuro?

Elevata luminanza percepita

Luminanza percepita è **1,5 volte superiore** a quella dei tradizionali display LCD.



Rapporto di contrasto

Il contrasto di un AMOLED è incredibile che offre immagini chiare e la leggibilità in qualsiasi ambiente.

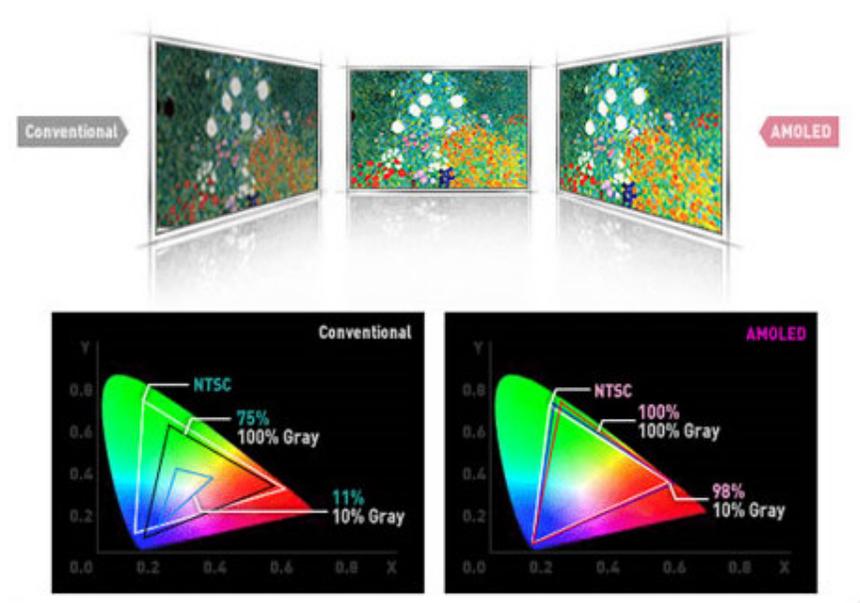


Ampio angolo di visione



Colori piu' veri

Gamma di colori ampia e nessun cambiamento di colore da angolo di visione e / o scale di grigio



Risposta veloce

Qualità d'immagine più vivida e dinamica è realizzata in immagini in movimento. Infatti si può accendere e spegnere più di **tre volte più veloce di una normale pellicola cinematografica** – rende questi display ideale per i **video fluidi, e video full-motion.**

ESEMPI

LCD normale in paragone con un display AMOLED





UN PO' DI STORIA

- Nel **2006** AU Optronics ha avviato la produzione di massa del primo display AMOLED per cellulare (BenQ Siemens S88)^[1].
- **LG e Philips** con Universal Display Technology, hanno annunciato nel maggio 2007 di aver creato il loro primo schermo con tecnologia AMOLED. Lo schermo è di 4 pollici con 16 milioni di colori.^[2]
- Dall'ottobre **2007 Samsung SDI** (Samsung Display Interface) ha avviato la produzione di schermi AMOLED.^[3]
- A febbraio **2008 LG** ha presentato il suo primo telefono cellulare con schermo AMOLED: LG SH150A. È 2,2 pollici con 26 milioni di colori e dovrebbe trasmettere filmati in alta definizione.^{[4][5][6]}
- Nel maggio 2008 è stato presentato da Samsung SDI e dalla zecca di Stato tedesca (*Bundesdruckerei*) uno schermo **AMOLED spesso solamente 300 micron alimentato a induzione e privo di contatti galvanici, resistente al calore**. Una possibile applicazione potrebbe essere nei documenti di riconoscimento poiché potrebbe essere plastificato senza problemi. Il documento con schermo amoled sarebbe anche privo di batteria, poiché riceverebbe l'energia dal lettore del documento. Al di sotto dello schermo ci sarebbe comunque un computer spesso solamente 400 micron.^[7]
- Nel 2008 Samsung ha commercializzato la prima fotocamera con schermo AMOLED: NV24HD^[8].

- A ottobre 2008 è uscito il Nokia N85, equipaggiato con un display AMOLED da 2,6" con risoluzione di 320 x 240
- Al Mobile Word Congress del 2009 a Barcellona^[9] (16-19 febbraio 2009) Samsung ha presentato il Samsung i8910 Omnia HD^[10], terminale di fascia alta basato sul sistema operativo Symbian S60 5th Edition, equipaggiato con uno schermo AMOLED da 3.7" e risoluzione QHD (360 x 640) in grado di registrare e riprodurre filmati in Alta Definizione
- A giugno 2009 è uscito il Samsung i7500, il primo dispositivo Android con schermo AMOLED e risoluzione 320 x 480^[11]
- Nel settembre 2009 LG ha presentato all'IFA di Berlino "The Object AMOLED TV" da 15" con una risoluzione massima di 1366x768 pixel. Lo schermo ha uno spessore di soli 3mm e pesa appena 320g.
- Il 5 gennaio 2010 Google ha presentato il suo primo telefono Nexus One^[12] che appunto è dotato di uno schermo AMOLED
- Durante il 2010 sono usciti diversi dispositivi con display AMOLED come Htc desire, Htc Legend e il Samsung Galaxy S con il super AMOLED.
- Intorno a luglio 2010 la Nokia ha commercializzato il suo primo N-series Touch screen (Nokia N8) a tecnologia multitouch da 3,5 pollici AMOLED e risoluzione nHD (640x360).
- Nokia nel Settembre 2010, durante il Nokia World, ha presentato al pubblico e al mondo intero i primi display Amoled CBD (Clear Black Display) che vanno a migliorare tutte le lacune degli Amoled (come la scarsa visibilità sotto la luce diretta del sole). Nel corso dell'anno prenderà la strada del mercato il Nokia C6-01, primo dispositivo a portare in dote questa nuova tecnologia di schermi.

© IW2BSF – Rodolfo Parisio