







Glossario Tecnico Display LED

GLOSSARIO TECNICO DEI DISPLAY LED

Ci sono alcuni concetti tecnici o alcune parole specifiche che non ti sono chiare? Consulta l'indice di questa sezione e risolvi i tuoi dubbi.

Qui troverai tutto quello che è necessario conoscere sugli schermi led.

 LED ED ELETTRONICA	 CARATTERISTICHE TECNICHE	 CABINET E COMPONENTI	 SISTEMI DI CONTROLLO
TECNOLOGIA LED 4	LUMINOSITÀ (NIT-CANDELE) 14	MODULI O PIASTRE A LED 22	SCHEDA DI CONTROLLO (SENDING CARD) 37
LED SMD 5	ANGOLO DI VISIONE 15	ACCESSO ALLA MANUTENZIONE 24	RICEVITORI (RECEIVING CARD) 39
LED DIP 7	CONTRASTO 16	CABINET O TELAI 25	LETTORI MULTIMEDIALI (PLAYERS) 41
LED ANTI-VANDALISMO 9	FREQUENZA D'AGGIORNAMENTO 17	COMPONENTI DEGLI SCHERMI A LED 27	PROCESSORI VIDEO SCALER 43
PITCH / PIXEL 10	TEMPERATURA DI COLORE 18	CABLAGGIO DEGLI SCHERMI A LED 28	
DURATA DEL LED 12	DISTANZA DI VISIONE 19	PROTEZIONE IP 30	
CALIBRAZIONE DEL LED 13	TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO 20	ALIMENTATORI 31	
	CONSUMO ELETTRICO 21	TECNOLOGIE DI PROTEZIONE LED: AOB E GOB 34	

LED (LIGHT EMITTING DIODE)

Contenuto

- 1 - led (light emitting diode)
- 2 - cosa è un led?
- 3 - la tecnologia led
- 4 - applicazioni e usi del led
- 5 - tipi di led



COSA È UN LED?

Un LED (acronimo della parola inglese light-emitting diode) è un diodo a emissione di luce. Al suo interno c'è un semiconduttore che, attraversato da una tensione continua, emette luce, nota come elettroluminescenza. Esistono diversi tipi di LED a seconda delle tecnologie utilizzate per la sua fabbricazione e il suo assemblaggio nei circuiti elettronici.

LA TECNOLOGIA LED

Il funzionamento di un LED si basa sull'attivazione mediante corrente elettrica di una combinazione PN di un materiale semiconduttore inorganico. **A seconda del composto semiconduttore utilizzato, è possibile ottenere emissioni luminose di diversi colori. Vediamo una tabella con i composti semiconduttori e i colori più comuni:**

COLORE	LUNGHEZZA D'ONDA (NM)	COMPOSTO
RADIAZIONE A INFRAROSSI	$\lambda > 760$ NM	ARSENIURO DI GALLIO (GAAS) ARSENIURO DI GALLIO-ALLUMINIO (ALGAAS)
ROSSA	$610 \text{ NM} < \lambda < 760$ NM	ARSENIURO DI GALLIO-ALLUMINIO (ALGAAS) FOSFURO ARSENIURO DI GALLIO (GAASP) FOSFURO DI ALLUMINIO-GALLIO-INDIO (ALGAINP) FOSFURO DI GALLIO (GAP)
ARANCIONE	$590 \text{ NM} < \lambda < 610$ NM	FOSFURO ARSENIURO DI GALLIO (GAASP) FOSFURO DI ALLUMINIO-GALLIO-INDIO (ALGAINP) FOSFURO DI GALLIO (GAP)
GIALLO	$570 \text{ NM} < \lambda < 590$ NM	FOSFURO ARSENIURO DI GALLIO (GAASP) FOSFURO DI ALLUMINIO-GALLIO-INDIO (ALGAINP) FOSFURO DI GALLIO (GAP)
VERDE	$500 \text{ NM} < \lambda < 570$ NM	FOSFURO DI GALLIO (GAP) FOSFURO DI ALLUMINIO-GALLIO-INDIO (ALGAINP) FOSFURO DI GALLIO-ALLUMINIO (ALGAP)
BLU	$450 \text{ NM} < \lambda < 500$ NM	SELENIURO DE ZINC (ZNSE) NITRURO DE GALIO-INDIO (INGAN) CARBURO DE SILICIO (SIC) COMO SUSTRATO
VIOLA	$400 \text{ NM} < \lambda < 450$ NM	NITRURO DI GALLIO-INDIO (INGAN)
ULTRAVIOLETTO	$570 \text{ NM} < \lambda < 590$ NM	NITRURO DE GALLIO-INDIO (INGAN) (385-400NM) DIAMANTE (C) (235NM) 73 NITRURO DI BORO (BN) (215NM) 74 75 NITRURO DI ALLUMINIO (ALN) (210NM) 76
ROSA	COMBINAZIONE DI VARI	BLU CON UNO O DUE STRATI DI FOSFURO GIALLO CON FOSFURO ROSSO, ARANCIONE o ROSA
BIANCA	AMPIO SPETTRO	SELENIURO DI ZINCO (ZNSE) NITRURO DI GALLIO-INDIO (INGAN) CARBURO DI SILICIO (SIC) COME SUBSTRATO

LED SMD

Contenuto

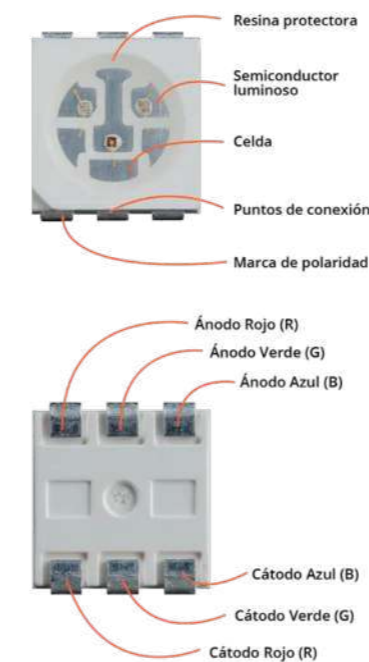
- 1 - led smd
- 2 - cos'è un led smd?
- 3 - struttura e design del led smd
- 4 - dimensioni del led smd
- 5 - luminosità led smd
- 6 - applicazioni e usi
- 7 - tipi di schermi con led smd
- 8 - maxischermo
- 9 - led wall outdoor
- 10 - cartelloni pubblicitari interattivi
- 11 - noleggio schermi led
- 12 - led wall indoor
- 13 - insegna bandiera
- 14 - insegna commerciale
- 15 - totem led

COS'È UN LED SMD?

Un LED SMD (acronimo dell'inglese Light-Emitting-Diode, Surface-Mount-Device) è un diodo ad emissione luminosa. Sono caratterizzati dall'aver un incapsulamento 3in1, cioè, che integra i 3 colori (rosso, verde, blu).



Il suo montaggio su circuiti stampati avviene tramite polarizzazione sulla parte anteriore del modulo LED. È importante che questo processo venga eseguito con macchine avanzate e di qualità in modo da non avere in futuro problemi di LED che si spengono o si staccano facilmente dal circuito.



STRUTTURA E DESIGN DEL LED SMD

I LED SMD hanno una forma rettangolare e sono composti da tre celle. Quest'ultime contengono l'elemento luminoso (cristallo semiconduttore) che produce luce quando viene stimolato da una corrente continua.

Per proteggere le celle del led SMD vengono utilizzate delle resine che coprono completamente la parte superiore. Queste resine per SMD sono disponibili in diversi colori e sfumature.

A seconda del numero di celle presenti nel led SMD, esso avrà un certo numero di punti per la saldatura. Uno di questi è sempre l'anodo (+) e l'altro sarà il catodo (-). Nel caso di un led SMD RGB, solitamente ha un contatto catodo e un contatto anodo per ciascun elemento luminoso. A seconda del produttore e delle specifiche del LED, possono variare la configurazione e il numero di punti di connessione.

DIMENSIONI DEL LED SMD

A seconda delle loro dimensioni, i tipi di LED sono classificati con un numero a 4 cifre: le prime 2 cifre per la lunghezza e le successive 2 per l'altezza del led definita in decimi di millimetro. Ad esempio, un led 5050 indica una dimensione 5x5 mm. Nella seguente tabella possiamo vedere i tipi più usati di Led SMD:

LUMINOSITÀ LED SMD

Attualmente, i LED SMD sono il tipo di led più utilizzato sul mercato. La produzione su vasta scala da parte di grandi produttori ne ha ridotto notevolmente il prezzo. Il loro sviluppo e innovazione continua nella parte luminosa dei cristalli semiconduttori, i quali anno dopo anno raggiungono l'obiettivo di offrire più luminosità con lo stesso consumo.

APPLICAZIONI E USI

I LED SMD sono attualmente il tipo di Led più utilizzato sul mercato. La loro produzione su vasta scala da parte dei grandi produttori ha ridotto significativamente il loro prezzo. Lo sviluppo e l'innovazione continua nella parte luminosa dei cristalli semiconduttori riuscendo ad offrire, anno dopo anno, led SMD più luminosi ma con consumi inferiori. Pertanto, questi LED sono ampiamente utilizzati in sistemi d'illuminazione domestica e industriale, illuminazione dei veicoli, così come in tutti i tipi di dispositivi elettronici come schermi a led, televisori e proiettori. I led SMD che combinano il sistema RGB sono utilizzati per l'illuminazione decorativa e negli schermi giganti con immagini a colori.



TV a LED



Proiettore LED



Schermo a LED

TIPI DI SCHERMI CON LED SMD

Esistono diverse tipologie di schermi LED che utilizzano LED SMD. Vengono classificati nelle seguenti categorie:



MAXISCHERMO

Maxischermi pubblicitari



LED WALL OUTDOOR

Schermi led pubblicitari da esterno



CARTELLONI PUBBLICITARI INTERATTIVI

Schermi digitali per la pubblicità con contenuti



NOLEGGIO SCHERMI LED

Schermi led di rapido montaggio e smontaggio



LED WALL INDOOR

Schermi led per vetrine e negozi



INSEGNA BANDIERA

Insegne che riproducono video e immagini



INSEGNA COMMERCIALE

Banner led per riprodurre contenuti



TOTEM LED

Totem pubblicitari da interno ed Esterno

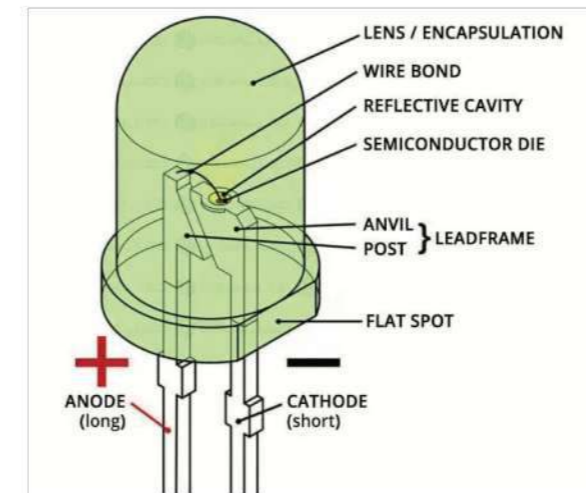
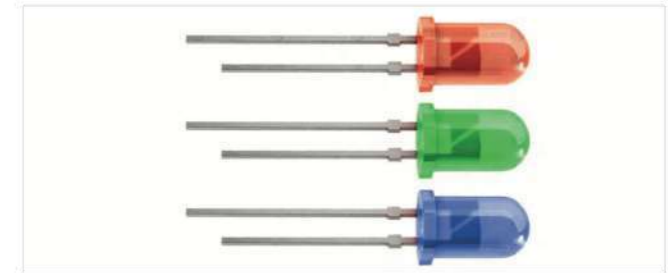
LED DIP

Contenuto

- 1 - led dip
- 2 - struttura del led dip led dip
- 3 - usi del led dip in display da esterno
- 4 - tipi di schermi che usano led dip
- 5 - maxischermo
- 6 - led wall outdoor
- 7 - cartelloni pubblicitari interattivi
- 8 - noleggio schermi led
- 9 - led wall indoor
- 10 - insegna bandiera
- 11 - insegna commerciale
- 12 - totem led

I led con incapsulamento DIP (dual in line package) fino a poco tempo fa, erano i più utilizzati negli **schermi led pubblicitari**. La loro elevata resistenza in ambienti esterni e la loro grande luminosità li hanno trasformati nel prodotto perfetto.

Attualmente, questo tipo di LED viene utilizzato solo per progetti di schermi LED molto specifici che richiedono un alto grado di resistenza agli urti. L'attuale produzione, ridotta rispetto agli altri tipi di led, li rendono un'opzione più costosa. Ciò nonostante, le sue buone prestazioni e la sua durata continuano a favorire il loro acquisto.



STRUTTURA DEL LED DIP LED DIP

I led DIP hanno una forma cilindrica con una finitura a sfera nella parte superiore, che migliora la dispersione luminosa. Contengono al loro interno una sola cella con il cristallo semiconduttore che produce la luce quando viene attraversato da una corrente continua.

Visto che hanno una sola cella di colore, i LED DIP possono produrre solo un **tono di colore o di luce**. Per questo motivo le schermate a led DIP si combinano in un pixel 3 DIP, dove ciascuno di essi produce un colore specifico (rosso, verde e blu).

Una delle migliori caratteristiche del DIP è il suo grado di resistenza agli urti e colpi, grazie al suo incapsulamento di resina che ricopre abbondantemente tutta la sua parte esterna. Inoltre, un'altra caratteristica che conferisce loro grande durabilità, è il sistema di integrazione nei moduli o piastre led, poiché sono realizzate da due perni che vengono saldati direttamente sul circuito. Questa forma di unione sulle piastre del modulo è la più resistente, superando di gran lunga il sistema utilizzato nei led SMD.

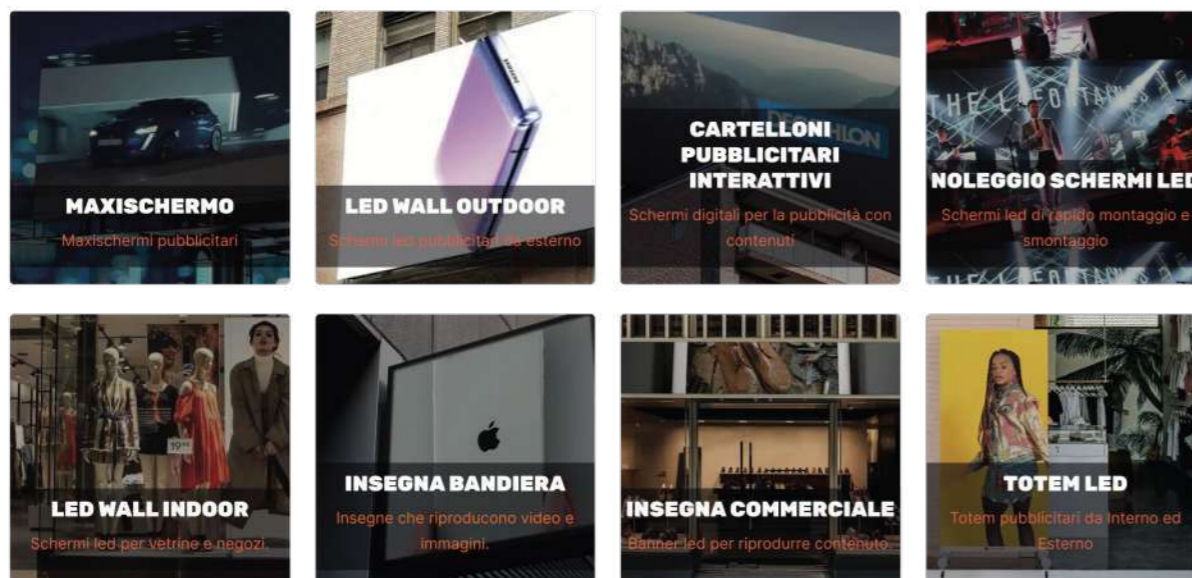
USI DEL LED DIP IN DISPLAY DA ESTERNO

Attualmente i led DIP vengono utilizzati in applicazioni dove la durabilità e la resistenza, così come l'intensità luminosa, sono fattori critici. Per anni sono stati il tipo di led più utilizzato in tutti i tipi di applicazioni. Di recente, questa situazione è andata cambiando a causa del successo dei led SMD, i quali stanno beneficiando delle ultime innovazioni tecnologiche.

Inoltre, il mercato degli **schermi a led** richiede risoluzioni dello schermo sempre più elevate, che possono essere raggiunte solo mediante l'uso di LED SMD con piccoli pixel. Tuttavia, gli schermi a led con tecnologia DIP sono un prodotto particolarmente adatto per schermi che saranno visualizzati a grandi distanze, grazie alla capacità di offrire una maggiore luminosità unita ad un'elevata durata e resistenza.

TIPI DI SCHERMI CHE USANO LED DIP

Visual Led offre diversi tipi di display Led che possono utilizzare Led DIP. Vengono classificati nelle seguenti categorie:



LED ANTIVANDALO



Considerando il grande potenziale di comunicazione e pubblicità offerto dagli **schermi LED** per esterni e la loro grande crescita, il nuovo LED antivandalo è stato sviluppato per risolvere e correggere i punti deboli del classico LED DIP. Questo LED combina i vantaggi del LED SMD, che offre pixel di piccole dimensioni che consentono la creazione di schermi ad alta risoluzione, con i vantaggi di durata e resistenza del LED DIP.

STRUTTURA E DESIGN DEI LED ANTIVANDALO

I LED antivandalo hanno un alloggiamento cilindrico a forma di sfera simile a quello dei LED DIP tradizionali. Ma con la particolarità che all'interno, invece di un singolo incapsulamento, sono integrati tre incapsulamenti.

Questi contengono i **3 cristalli semiconduttori che producono la luce RGB (Red, Green, Blue)**. Grazie alla combinazione dei tre semiconduttori in un unico pacchetto, hanno una flessibilità di applicazioni tipica dei LED SMD.



IN CHE COSA SI DIFFERENZIANO DAI TRADIZIONALI LED A IMMERSIONE?

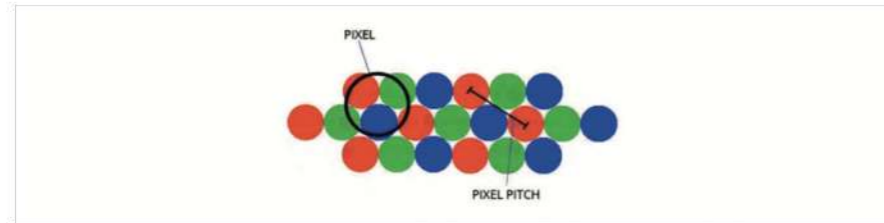
I LED antivandalo combinano i vantaggi dei LED DIP e SMD:

- Da un lato, incorporano i 3 semiconduttori nello stesso pacchetto e possono emettere luce in tutti i colori da un singolo LED.
- Offrono buoni angoli di visione. Superiore ai LED DIP
- Il suo tipo di incapsulamento garantisce una grande luminosità. Superiore ai LED SMD
- Le caratteristiche strutturali e di montaggio conferiscono loro una grande resistenza e durata, superiore a quella dei LED SMD.

PITCH / PIXEL

Contenuto

- 1 - pitch / pixel
- 2 - cos'è il pitch di uno schermo?
- 3 - come scegliere il pitch di uno schermo a led?
- 4 - distanza di visione e pixel pitch



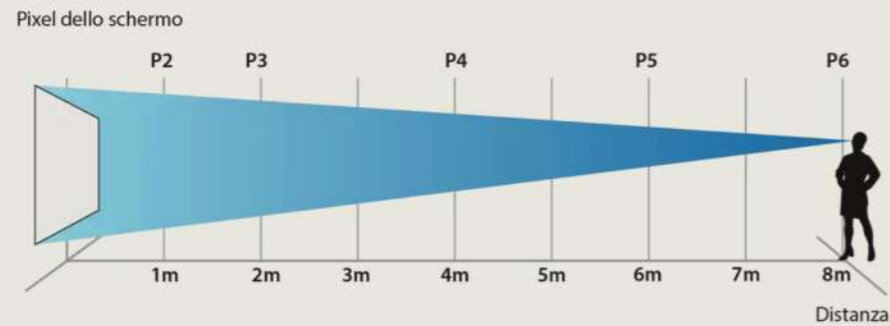
COS'È IL PITCH DI UNO SCHERMO?

Le parole inglesi *pixel*, *pitch* o *dot pitch*, definiscono la distanza misurata in millimetri tra i centri dei pixel di uno schermo. Quanto maggiore è il dot pitch, maggiore è la separazione tra i pixel. Pertanto, con un pitch basso, si potrà apprezzare meglio la definizione e la risoluzione dell'immagine a distanze più ravvicinate. Mentre, per i pitch con maggiore separazione, si avranno risoluzioni più basse e dovremo visualizzarle più da lontano.

COME SCEGLIERE IL PITCH DI UNO SCHERMO A LED?

Gli **schermi led pubblicitari** sono pensati per la creazione di display di grande formato. Per questo motivo si offrono moduli led con un'ampia varietà di pitch. La scelta di un pitch adeguato per il proprio display dipende in particolar modo dalla distanza di visione e dalle dimensioni.

Come regola generale, i pitch piccoli si utilizzano per gli schermi più piccoli e i pixel più grandi per quelli più grandi.



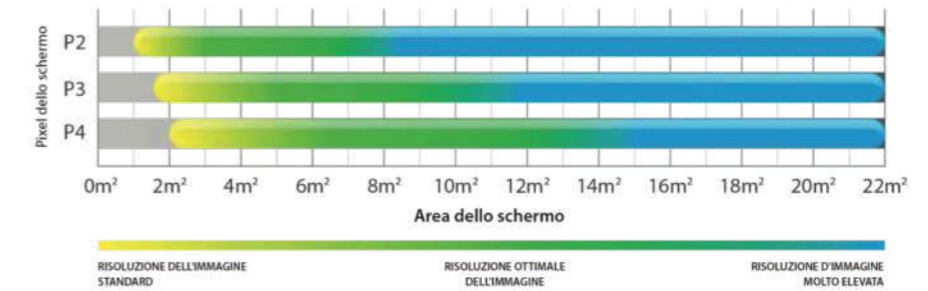
DISTANZA DI VISIONE E PIXEL PITCH

Uno dei dubbi più comuni e più controversi degli **schermi a led pubblicitari** è la scelta del pitch.

Optare automaticamente per un dot pitch basso può essere controproducente, non solo per l'alto costo di questi piccoli pixel, ma anche per la bassa luminosità che hanno rispetto agli altri con una maggiore separazione. Quindi, scegliere il pitch senza considerare tutte le necessità può essere un errore.

Per ottenere la migliore scelta del pixel, è importante farsi consigliare correttamente e confrontare tali informazioni con diversi produttori o venditori di schermi Led.

Nel seguente grafico mostriamo una relazione tra l'area dello schermo e il pitch con le risoluzioni dell'immagine che ne derivano:



DURATA DEL LED

Contenuto

durata del led
durata del led negli schermi pubblicitari da esterno o interno
perdita di luminosità negli schermi a led
rapporto temperatura-luminosità con la durata del led
quale influenza ha la luminosità sulla durata del led?

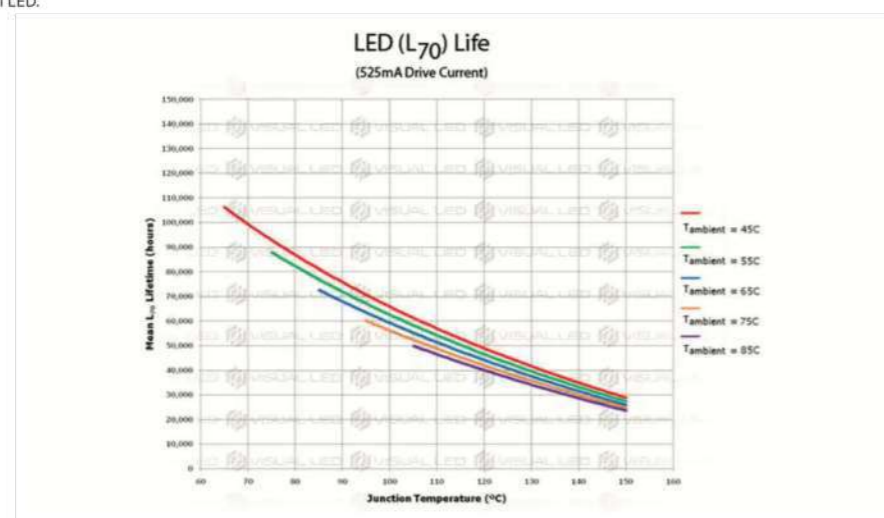
DURATA DEL LED NEGLI SCHERMI PUBBLICITARI DA ESTERNO O INTERNO

La durata approssimativa di un Led può variare dalle 80.000 alle 120.000 ore circa, tutto dipende dal produttore.

Questa stima si può ridurre notevolmente nei casi in cui le condizioni di funzionamento sono particolarmente dannose per il Led stesso.

PERDITA DI LUMINOSITÀ NEGLI SCHERMI A LED

Come qualsiasi elemento luminoso, il LED subisce un'usura durante il suo utilizzo. Sebbene la sua usura sia progressiva e meno evidente rispetto ad altri sistemi d'illuminazione convenzionali, essa rimane comunque costante ed è qualcosa di cui tener conto quando si devono effettuare riparazioni o sostituzioni dei pannelli e dei moduli LED.



RAPPORTO TEMPERATURA-LUMINOSITÀ CON LA DURATA DEL LED

Il primo fattore determinante per una durata più lunga o più breve del Led è la sua temperatura di funzionamento. Maggiore è la temperatura e minore sarà la sua durata. Per questo è importante che l'elettronica di supporto presente nel Led sia ottimizzata e ben progettata per garantire che quest'ultimo funzioni in condizioni ottimali. Forzare il Led con parametri superiori alla sua gamma di luminosità nominale fa sì che la sua temperatura di lavoro aumenti e quindi si riduca la sua durata.

QUALE INFLUENZA HA LA LUMINOSITÀ SULLA DURATA DEL LED?

Il secondo fattore decisivo nella durata di un Led è la corrente elettrica di lavoro. Solitamente, la maggior parte dei Led funziona a 350 mA. Una corrente maggiore fa aumentare considerevolmente l'efficienza luminosa, ma a scapito della sua durata. Infatti quest'ultima diminuisce quanto più alto è il valore della corrente di lavoro. Pertanto, per ottimizzare la vita utile dei Led, è essenziale effettuare una corretta gestione della luminosità e non forzare i parametri elettrici per ottenere un grado più alto di luminosità.

CALIBRAZIONE DEL LED

Contenuto

- 1 - calibrazione del led
- 2 - calibrazione di uno schermo led
- 3 - tipi di calibrazione dell'immagine sugli schermi led
- 4 - uno schermo led antico ha bisogno di essere ricalibrato?

CALIBRAZIONE DI UNO SCHERMO LED

La calibrazione del colore dei Led è un processo che viene eseguito per garantire la coerenza del colore e della luminosità in tutti i moduli o piastre Led di uno schermo. Negli schermi LED pubblicitari l'uniformità e la stabilità del colore rivestono un'importanza primaria per offrire immagini di qualità.

TIPI DI CALIBRAZIONE DELL'IMMAGINE SUGLI SCHERMI LED

Il processo per rendere i diversi moduli Led uniformi tra loro viene chiamato **calibrazione relativa**, o uniformità dello schermo.

Al termine del processo di fabbricazione, i buoni produttori di schermi effettuano su ciascuno di essi dei processi di calibrazione prima di consegnarli.

Nelle applicazioni professionali, come i display led per i televisori, è importante non solo l'uniformità dell'immagine, ma anche la rappresentazione reale del colore, che deve essere il più fedele possibile alla realtà. Questa è conosciuta con il nome di **calibrazione assoluta**. Questo processo si traduce in costi più elevati nella produzione di schermi per questo utilizzo, quindi è consigliato solo per usi televisivi o di *broadcast* di alto livello.

COME SI CALIBRA UNO SCHERMO LED?

Il processo di calibrazione viene eseguito con fotocamere speciali o calorimetri che catturano e misurano uno spettro di luce maggiore rispetto alle fotocamere convenzionali. Queste fotocamere registrano modelli d'immagini predefiniti e un computer analizza in tempo reale le letture della fotocamera per modificare, successivamente, la configurazione individuale dei componenti dello schermo a Led. Questo sistema di camere deve essere accompagnato da un software che interpreta i dati della fotocamera e che deve essere compatibile con le schede dati che sono all'interno dello schermo a Led. In questo modo è possibile riconfigurare le correzioni del colore e della luminosità sull'hardware del display stesso.

UNO SCHERMO LED ANTICO HA BISOGNO DI ESSERE RICALIBRATO?

Con il passare del tempo (anni) e l'aumento delle temperature, i picchi spettrali si ridurranno, si disperderanno e cambieranno a seconda delle diverse lunghezze d'onda. Queste alterazioni causano cambiamenti di cromaticità.

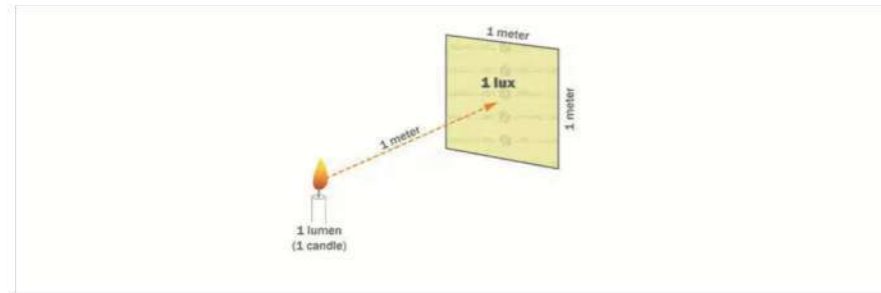
Pertanto, il risultato finale dell'invecchiamento dei Led è una luminosità più bassa, uno spostamento del bilanciamento del bianco e la cromaticità alterata dei colori primari e degli altri colori intermedi.

Realizzare una calibrazione una volta che lo schermo abbia già diversi anni dipende, in termini generali, da una riduzione generale della luminosità. Ecco perché la cosa più consigliabile è acquistare schermi con LED di qualità, poiché questi effetti sono meno evidenti nel corso degli anni e si evitano in parte questo tipo di problemi.

LUMINOSITÀ (NIT - CANDELE)

Contenuto

- 1 - luminosità (nit - candele)
- 2 - cosa sono le candele o nit?
- 3 - l'importanza della luminosità in un display led
- 4 - quale dovrebbe essere la luminosità del mio display led?



COSA SONO LE CANDELE O NIT?

Candela per metro quadrato (cd/m^2) è l'unità fotometrica di luminanza del Sistema Internazionale di Unità di Misura e viene utilizzata come misura della luce emessa in un area di 1m^2 . Questa unità è utilizzata per specificare la luminosità che uno display led emette alla massima potenza e in bianco (tenere presente che questa unità è conosciuta anche con il nome di nit).

L'IMPORTANZA DELLA LUMINOSITÀ IN UN DISPLAY LED

SCHERMI TV
300 - 1000 nits



I livelli di luminosità dei display Led consentono di installare schermi in luoghi esposti alla luce solare diretta senza perdere la visibilità dei contenuti. Ragion per cui, i **maxischermi** sono diventati uno degli elementi pubblicitari più richiesti nel settore della pubblicità outdoor.

DISPLAY A LED
PER LA PUBBLICITÀ
+ 4500 nits



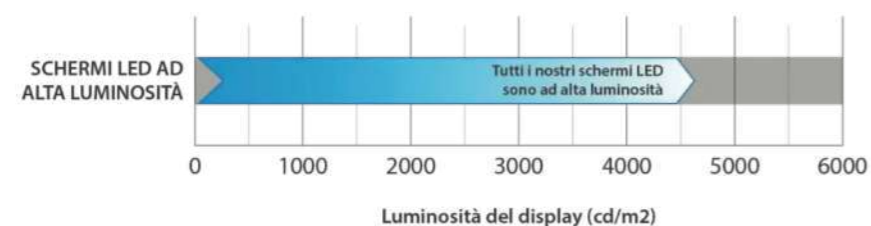
Vediamo ora un confronto tra la luminosità degli **schermi led pubblicitari** rispetto ad altri sistemi

QUALE DOVREBBE ESSERE LA LUMINOSITÀ DEL MIO DISPLAY LED?

Per i **led wall outdoor** generalmente è consigliabile utilizzare una luminosità superiore a **6.000 nit**. (Si intendono esterni i display resistenti alla pioggia ed esposti sui pali o le facciate degli edifici, dove il sole colpisce in maniera diretta).

Per i **display led nelle vetrine** orientate verso l'esterno, di solito viene consigliata una luminosità compresa tra i 1.500 e i 3.000 nit. Però, se il sole colpisce direttamente e costantemente la vetrina durante tutta la giornata, è consigliabile avere una luminosità superiore ai 5.000 nit.

Per quanto riguarda la protezione contro la pioggia, a parte il fatto che aumenta in maniera rilevante il prezzo dello schermo, in realtà la luminosità di uno schermo è totalmente indipendente dalla sua protezione ambientale.



L'ANGOLO DI VISIONE DEI DISPLAY LED

Contenuto

- 1 - l'angolo di visione dei display led
- 2 - cosa sono gli angoli di visione dell'immagine?
- 3 - angolo di visione sui display led
- 4 - per quale ragione sono importanti gli angoli di visione di un display led?

COSA SONO GLI ANGOLI DI VISIONE DELL'IMMAGINE?

Nei televisori e nei display di qualsiasi tipo, viene definito **angolo di visione** la posizione dalla quale lo spettatore può visualizzare correttamente un'immagine o un video. Sugli schermi con un angolo di visione ridotto, è possibile captare un'immagine nitida solo posizionandosi davanti allo schermo.

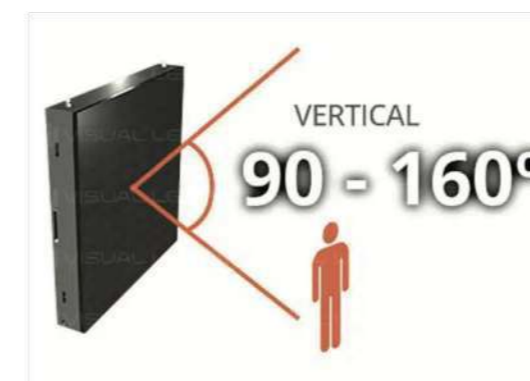
ANGOLO DI VISIONE SUI DISPLAY LED

Gli angoli di visione di uno schermo a Led sono misurati in orizzontale e in verticale, e indicano in quale intervallo le immagini sullo schermo sono visibili rispetto a una vista perpendicolare alla sua superficie. Ad esempio, nelle misurazioni dell'angolo di visione 160/120, il primo numero (160) rappresenta l'angolo di visione orizzontale e indica che un'immagine è visibile sullo schermo se ci spostiamo in un intervallo di 160 gradi in orizzontale (da un lato all'altro). Il secondo numero (120), rappresenta l'angolo di visione verticale e indica che l'immagine è visibile sullo schermo fino ad un intervallo di 120 gradi in verticale. Questo angolo verticale è molto importante per gli schermi che sono installati a distanza dal suolo, come quelli situati sui pali, tabelloni o sulle facciate degli edifici.



PER QUALE RAGIONE SONO IMPORTANTI GLI ANGOLI DI VISIONE DI UN DISPLAY LED?

Gli angoli di visione di un display possono condizionare la corretta percezione dei contenuti da parte del pubblico. Pertanto, è consigliabile che lo schermo abbia un angolo di visione orizzontale compreso tra 120 e 160 e un angolo verticale compreso tra 120 e 160.



I tipi di Led utilizzati in un display possono incidere sugli angoli di visione che esso offre. I **LED SMD** e **anti-vandalismo** hanno un formato che favorisce migliori angoli di visione.

Inoltre, incorporando i 3 colori di luce basilari nello stesso incapsulamento, non vi è alcuna interferenza visiva quando si visualizzano i contenuti da ampi angoli. Sugli **schermi con LED DIP** questi angoli sono ridotti dalla morfologia propria del Led. Poiché i tre colori basilari si trovano in Led separati, può esserci una leggera perdita di visibilità di alcuni colori quando si visualizzano contenuti da angoli aperti. Ciò può far apparire una dominanza di un certo colore sull'immagine, riducendone leggermente la fedeltà cromatica.

CONTRASTO

Contenuto

- 1 - contrasto
- 2 - cos'è il contrasto?
- 3 - qual è la differenza tra un contrasto reale e un contrasto dinamico?
- 4 - contrasto dei led neri (black led) su schermi led. sono i migliori?

COS'È IL CONTRASTO?

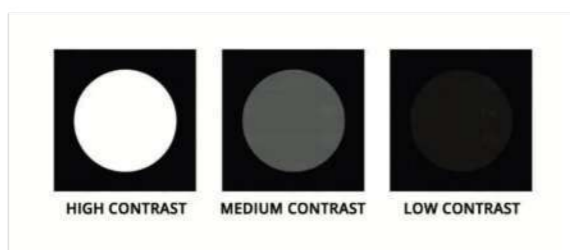
Il **contrasto degli schermi led pubblicitari** rappresenta la differenza massima dell'intensità luminosa tra la gamma dei bianchi rispetto a quella dei neri.

Maggiore è questo rapporto, maggiore è la capacità del sistema di riprodurre le tonalità intermedie, offrendo così un miglior intervallo dinamico e una maggiore capacità di riproduzione del colore.

QUAL È LA DIFFERENZA TRA UN CONTRASTO REALE E UN CONTRASTO DINAMICO?

Il **contrasto reale** misura la differenza tra un pixel nero e uno bianco in un singolo istante, e i suoi valori sono generalmente bassi (800: 1, 1000: 1, 1600: 1, ...). Si deve tener conto di questo valore se utilizziamo il nostro schermo per immagini statiche come un disegno grafico o un fotoritocco.

Invece, il **contrasto dinamico** è una misura di convenienza per i produttori che misura ciò che varia da un pixel nero a uno bianco (o tra grigi) in un determinato periodo di tempo. Questa cifra non dipende dalla tecnologia fisica, come il contrasto reale, ma dagli algoritmi del software e dal trattamento dell'immagine. La loro cifra è di solito molto più alta di quella reale (20000: 1, 50000: 1, 100.000: 1 o anche superiore). Il rapporto di contrasto dinamico è una misura abbastanza relativa, ma può essere utile per misurare quanto può essere buono il contrasto nelle immagini in movimento.



CONTRASTO DEI LED NERI (BLACK LED) SU SCHERMI LED. SONO I MIGLIORI?

Attualmente, i **led wall indoor** sono stati progettati con i LED SMD, i quali sono commercialmente chiamati **Black Led** (si possono chiamare anche in altri modi), dove la resina di rivestimento è stata tinta di una tonalità nera o scura. In questo modo, il contrasto dell'immagine aumenta quando tendiamo al nero. Tuttavia, il suo contrasto è penalizzato quando tendiamo al colore bianco, di conseguenza i livelli di contrasto rimangono gli stessi. Esso rappresenta più uno strumento di marketing che un valore importante da considerare.

FREQUENZA DI AGGIORNAMENTO

Contenuto

- 1 - frequenza di aggiornamento
- 2 - cos'è la frequenza di aggiornamento o refresh rate di un display led?
- 3 - differenza tra frequenza di aggiornamento e fotogrammi per secondo
- 4 - cos'è l'interpolazione dei fotogrammi?
- 5 - una frequenza di aggiornamento alta per i display led risulta migliore?
- 6 - di quanti fotogrammi ho bisogno per generare i miei contenuti su display led?

COS'È LA FREQUENZA DI AGGIORNAMENTO O REFRESH RATE DI UN DISPLAY LED?

La **frequenza d'aggiornamento o refresh rate** è il numero di volte in un secondo in cui viene ridisegnata l'immagine su un display. La sua unità di misura nel Sistema Internazionale, essendo una frequenza, è l'Hertz (Hz).

DIFFERENZA TRA FREQUENZA DI AGGIORNAMENTO E FOTOGRAMMI PER SECONDO

La sua principale differenza, rispetto al numero di fotogrammi per secondo, è che la frequenza di aggiornamento include un numero di fotogrammi identici che vengono ristampati sullo schermo ogni secondo, mentre la seconda non conta le ripetizioni dello stesso fotogramma nella sua misurazione.

COS'È L'INTERPOLAZIONE DEI FOTOGRAMMI?

Alcuni lettori hardware hanno una tecnologia d'interpolazione dei fotogrammi. Questi sistemi generano nuovi fotogrammi effettuando un calcolo comparativo tra due fotogrammi consecutivi. In questo modo, generano una nuova immagine intermedia tra 2 fotogrammi consecutivi. Questi fotogrammi interpolati permettono di riprodurre contenuti con più fotogrammi al secondo, offrendo un miglioramento nella riproduzione e nella fluidità di contenuti con movimenti accelerati.



UNA FREQUENZA DI AGGIORNAMENTO ALTA PER I DISPLAY LED RISULTA MIGLIORE?

Un'alta frequenza d'aggiornamento ci indica la capacità dell'hardware dello schermo di ridisegnare il contenuto del display più volte al secondo. Ciò consente di emettere immagini in movimento più nitide e chiare, soprattutto quando si mostrano movimenti veloci in scene buie. Inoltre, un hardware con alte frequenze d'aggiornamento sarà più adatto per l'emissione di contenuti che hanno un numero maggiore di fotogrammi per secondo e per essere collegato ai lettori con ingressi multipli.

Nelle applicazioni professionali è fondamentale offrire frequenze d'aggiornamento molto elevate. Questo è particolarmente importante per quei display orientati al settore dell'intrattenimento e dei media, dove sicuramente si registreranno video con telecamere professionali. Una frequenza d'aggiornamento sincronizzata con la frequenza di registrazione della telecamera renderà l'immagine perfetta e non lampeggiante. Ciò si ottiene utilizzando contenuti e schermi led che hanno frequenze d'aggiornamento che sono multipli del formato fps utilizzato dalla telecamera.

DI QUANTI FOTOGRAMMI HO BISOGNO PER GENERARE I MIEI CONTENUTI SU DISPLAY LED?

I display Led sono compatibili con più standard video con diversi numeri di fotogrammi al secondo (fps). Nello standard americano NTSC, si usano solitamente 30 o 60 fps. I contenuti in formato cinema sono 24 fps. Ognuno di questi standard può essere riprodotto dal suo schermo led, a condizione che abbia i codec appropriati e che il sistema di riproduzione sia compatibile.

TEMPERATURA DI COLORE

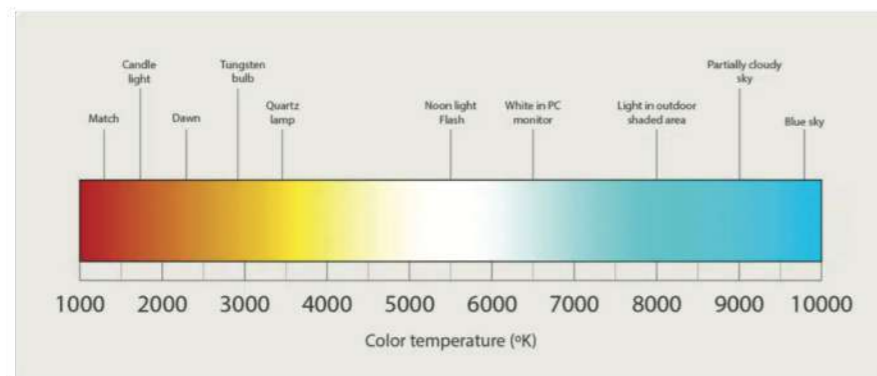
Contenuto

- 1 - temperatura di colore
- 2 - regolazione o bilanciamento dei bianchi e temperatura di colore

La temperatura di colore rappresenta la relazione comparativa di come un foglio di carta perfettamente bianco sarebbe osservato sotto diversi tipi di luce. La sua unità di misura è espressa in gradi Kelvin.

Normalmente, si distinguono 3 gruppi di temperatura di colore:

- **Luce Calda:** (Temperature di colore tra i 2800°K e 3500°K). Equivalente alla luce prodotta da lampadine a incandescenza e lampadine alogene.
- **Luce Neutra:** (Temperature di colore tra i 3800°K e 4500°K) definita dagli esperti come la luce più naturale.
- **Luce Fredda:** (Temperature di colore superiori a 5000°K). Equivalente alla luce di una giornata molto soleggiata o nuvolosa. Uno dei vantaggi della luce fredda è che alla stessa intensità fornisce una maggiore quantità di lumen, la quale genera una maggiore percezione della luminosità.



I display led di bassa qualità hanno temperature di colore fisse, poiché la loro elettronica non consente la loro regolazione. Gli schermi led più avanzati dispongono di sistemi che consentono la calibrazione dell'immagine a temperature di colore da 3.000 K a 6.500 K.

REGOLAZIONE O BILANCIAMENTO DEI BIANCHI E TEMPERATURA DI COLORE

Il bilanciamento del bianco (White Balance, WB) è un controllo di diversi dispositivi di riproduzione d'immagini digitali, il quale serve per bilanciare i livelli di rosso, verde e blu (RGB) in modo che la parte più luminosa dell'immagine appaia bianca e la meno brillante nera. Se realizziamo correttamente il bilanciamento del colore, questi bianchi e neri saranno puri, non avranno cioè, nessun colore dominante. In caso contrario, i bianchi avranno una dominante bluastra nel caso in cui i Led tendano a temperature di colore freddo, o giallastri se tendono a temperature di colore calde.

DISTANZA DI VISIONE

Contenuto

- 1 - distanza di visione
- 2 - cos'è la distanza di visione in uno schermo led?
- 3 - perché parliamo di distanze di visione dai maxischermi?
- 4 - rapporto tra distanza di visione e dimensione dello schermo

COS'È LA DISTANZA DI VISIONE IN UNO SCHERMO LED?

La distanza di visione in uno schermo led è definita come la distanza corretta affinché i nostri occhi possano avere una visione chiara e definita di ciò che si sta riproducendo su di esso.

PERCHÉ PARLIAMO DI DISTANZE DI VISIONE DAI MAXISCHERMI?

Il display led è formato da punti luce. Questi punti possono essere separati di diversi millimetri tra loro: è ciò che definiamo come pixel pitch. La tecnologia dei display led ci consente di scegliere tra diversi pixel, per questo motivo la distanza di visione è stata presa come riferimento per scegliere il corretto pixel dello schermo che vogliamo acquistare.

IMPORTANTE:

La distanza di visione, da sola, non definisce il pixel di cui abbiamo bisogno, poiché esso si deve rapportare con la dimensione totale dello schermo. Quanto più piccolo è il pixel dello schermo, più Led per metro quadrato devono essere posizionati per avere una buona risoluzione. Al contrario, con schermi di dimensioni più grandi possiamo usare pixel maggiori.

RAPPORTO TRA DISTANZA DI VISIONE E DIMENSIONE DELLO SCHERMO

Per stabilire questa distanza è essenziale considerare lo spazio in cui verrà montato lo schermo e prendere in considerazione 2 caratteristiche principali:

• DIMENSIONE TOTALE DELLO SCHERMO

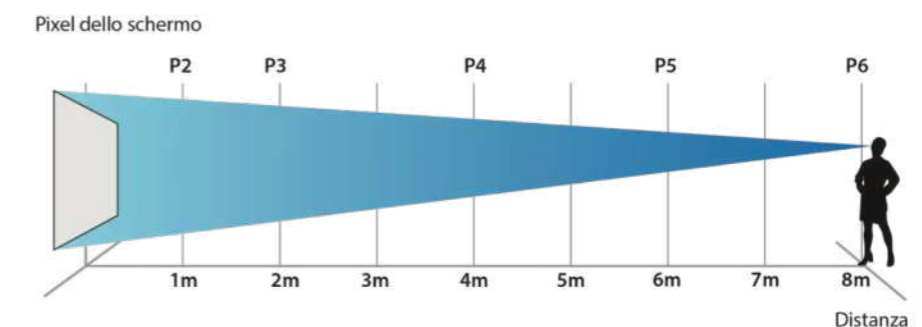
Non è necessaria una dimensione esatta ma un valore approssimativo del display che desideriamo. È importante ricordare che sugli **schermi led pubblicitari**, è ampiamente studiato e constatato che colpisce di più un display di grandi dimensioni rispetto ad uno dalle dimensioni ridotte. Tutto questo, indipendentemente dalla risoluzione o dai pixel utilizzati.

• DISTANZA VERSO LA QUALE VOGLIAMO ORIENTARE LA VISIONE

A chi vogliamo orientare la visione del display led?

Ad esempio, uno **schermo Led installato nella vetrina di un negozio**, che si trova in prossimità di una grande rotonda con un elevato traffico di veicoli, ma con poco transito di passanti. Questo ci indicherebbe che lo schermo deve avere una distanza di visione dai 6 agli 8 metri, poiché la visione da parte degli occupanti delle auto è la più importante.

Una volta ottenuti questi dati, possiamo conoscere il pixel corretto in base al seguente schema:

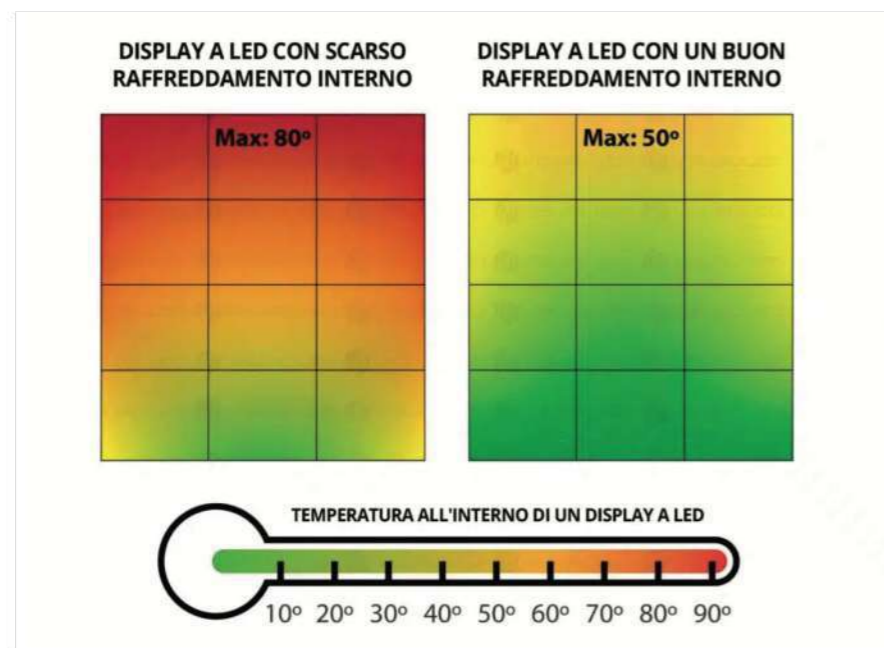


Possiamo anche scegliere pixel inferiori (mai superiori a quelli indicati). Però ricorda che, a certe distanze, tutti i pixel verranno visualizzati allo stesso modo e staremo solo facendo un investimento più grande di quello raccomandato, rispetto alla necessità della distanza di visione minima.

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO

Contenuto

- 1 - temperatura di funzionamento
- 2 - le condizioni della temperatura di funzionamento dei led in uno schermo
- 3 - quali altri componenti possono essere interessati dalle alte temperature?
- 4 - come evitare il surriscaldamento?



Gli schermi Led sono formati da componenti elettronici ad alta precisione, che possono essere sottoposti a condizioni di temperatura estremamente variabili.

LE CONDIZIONI DELLA TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO DEI LED IN UNO SCHERMO

La temperatura raggiunta dai Led durante il funzionamento avrà un impatto diretto sulla loro durata. La longevità dei Led è una delle loro grandi virtù, ma devono funzionare a una temperatura inferiore ai 40°C ~ 45°C per raggiungere questo obiettivo. Se i Led vengono fatti lavorare a temperature più elevate, la loro luminosità si ridurrà più velocemente.

QUALI ALTRI COMPONENTI POSSONO ESSERE INTERESSATI DALLE ALTE TEMPERATURE?

Qualsiasi componente elettronico può essere affetto negativamente se lavora a temperature più elevate rispetto a quelle specificate nella sua scheda tecnica. Gli alimentatori possono danneggiarsi sensibilmente durante il loro utilizzo se raggiungono temperature elevate. La sua temperatura di lavoro ha un range ampio, ma l'efficienza energetica negli ambienti ad alta temperatura si traduce in un aumento del consumo di energia elettrica e quindi in un aumento dei costi.

COME EVITARE IL SURRISCALDAMENTO?

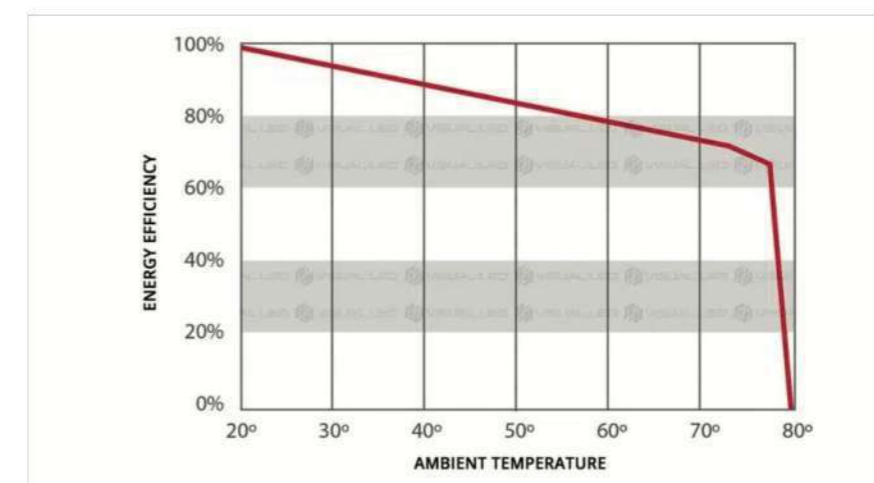
Innanzitutto, eseguendo una corretta manutenzione dello schermo. Mantenerlo in buone condizioni darà sempre un beneficio per quanto riguarda la durata dei Led e degli altri componenti dello schermo. Semplicemente, si deve mantenere l'interno del display completamente pulito e privo di polvere. Se esso è dotato di sistemi di ventilazione, eseguire le attività di revisione di tanto in tanto. I display sono un prodotto di facile manutenzione, quindi qualsiasi utente può eseguire questo tipo d'attività.

CONSUMO ELETTRICO DEGLI SCHERMI LED

Contenuto

- 1 - consumo elettrico degli schermi led
- 2 - come ridurre il consumo del mio maxischermo?
- 3 - elementi che migliorano il consumo totale dello schermo

Il consumo elettrico degli schermi led è determinato da varie caratteristiche tecniche dello stesso come: la luminosità dei led, la dimensione dello schermo e il numero dei Led che esso contiene. Anche se i consumi sono relativamente bassi a livello di metro quadro, tutto dipenderà ovviamente dalla quantità di metri quadrati che possiede il nostro schermo.



COME RIDURRE IL CONSUMO DEL MIO MAXISCHERMO?

Maggiore è la luminosità di funzionamento di uno schermo led, maggiore è il suo consumo. Bisogna tenere presente che è necessaria una maggiore luminosità per avere una buona visione dello schermo nelle ore dove la luce solare colpisce in maniera diretta. In altre fasce orarie, è possibile ridurre sostanzialmente la luminosità del display mantenendo una perfetta leggibilità. Nelle ore notturne o in condizione di poca luce si può ridurre sostanzialmente la luminosità.

Esistono vari modi per realizzare un controllo efficace del consumo di uno schermo:

- PROGRAMMAZIONE ORARIA:

Tramite l'applicazione del software è possibile gestire un programma d'accensione e spegnimento. Inoltre, è possibile programmare le condizioni di luminosità dello schermo a seconda dell'ora del giorno. Questo ci offre grandi possibilità di trasmettere sempre la migliore visualizzazione delle immagini.

- SENSORE DI LUMINOSITÀ

I sensori di luminosità sono dispositivi fotosensibili che misurano la luminosità dell'ambiente. In questo modo, la regolazione della luminosità dello schermo può essere completamente automatizzata. Questi sensori consentono di impostare le curve di andamento e le soglie di luminosità, offrendo un controllo totale sulla luminosità del display.

ELEMENTI CHE MIGLIORANO IL CONSUMO TOTALE DELLO SCHERMO

Aggiungere un sistema reale di accensione e spegnimento al quadro elettrico è molto utile, visto che quelli che funzionano tramite software, possono disattivare solo la riproduzione dei contenuti, ma lo schermo rimane acceso in una sorta di Standby. Tutto ciò è consigliato per quei display che hanno dimensioni superiori ai 4 m², poiché il consumo per quelli con dimensioni più piccole non compensa l'investimento.

MODULO LED/PIASTRA LED

Contenuto

- 1 - modulo led/piastro led
- 2 - dimensioni dei moduli led
- 3 - connessione e cablaggio dei moduli led
- 4 - fissaggio e installazione dei moduli led nel cabinet
- 5 - parti e componenti di un modulo led



Una piastra o modulo Led di uno schermo è un piccolo circuito che integra i LED e il resto dell'elettronica necessaria affinché gli stessi LED possano riprodurre immagini e video.

DIMENSIONI DEI MODULI LED

Le dimensioni dei moduli o piastre Led sono in genere definite dal pixel dei moduli stessi.

Ad esempio, le dimensioni più popolari a seconda del pixel sono le seguenti:

- Per pixel multipli di 5mm, la dimensione del modulo è di 320×160mm o 160×160mm
- Per pixel multipli di 4mm, la dimensione del modulo è di 256×128mm o 128×128mm
- Per pixel multipli di 3mm, la dimensione del modulo o piastra a Led è di 192×192mm

CONNESSIONE E CABLAGGIO DEI MODULI LED

I moduli dispongono solo di due connessioni: da un lato abbiamo l'alimentazione di 5V AC e dall'altro il connettore di dati multi-pin.

Ogni alimentatore fornisce energia ad un gruppo di moduli Led e poi, nella parte che riguarda il trasferimento dati, quest'ultimi vengono inviati ai moduli dalla scheda controller o Receiving Card.

FISSAGGIO E INSTALLAZIONE DEI MODULI LED NEL CABINET

I piccoli moduli Led sono installati nei telai strutturali o cabinet che costituiscono il **maxischermo**, in vari modi differenti. Tutto dipende dalle esigenze di utilizzo e installazione del display.

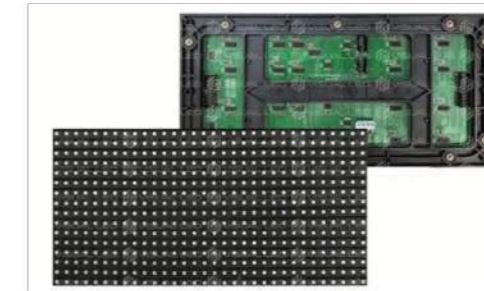
Fissaggio con viti I moduli sono fissati alla struttura del cabinet tramite viti. Questo è la forma più abituale e standard per i display led.

Fissaggio magnetico Per sostituzioni rapide in cui l'intervento per la sua manutenzione deve essere fatto in pochi secondi. Per questa operazione, le viti sono sostituite dai magneti.

Meccanismi speciali per l'estrazione rapida In questo caso, i moduli sono di dimensioni leggermente più grandi di quelli standardizzati e integrano sistemi d'azionamento frontale per poter essere rimossi dal telaio o dal cabinet. Questi moduli sono montati solo su **maxischermi installati sulle facciate o sulle pareti degli edifici**.

PARTI E COMPONENTI DI UN MODULO LED

Piastra elettronica: Circuito con piste conduttive in rame che interconnettono i loro componenti. Queste piastre sono assemblate con processi d'integrazione completamente automatizzati. Nel caso in cui vengono applicate su **schermi led resistenti alla pioggia**, si realizzano dei trattamenti d'isolamento e antiumidità che aggiungono un ulteriore strato di protezione. Nella parte frontale si posizionano i Led e sul retro sono montati gli IC (chip o circuiti integrati) che gestiscono il colore, la luminosità e tutti gli aspetti che consentono la riproduzione d'immagini, così come le porte dati e di alimentazione del circuito.



Maskera frontal: Si tratta di un pezzo frontale di plastica nera. Presenta dei fori che corrispondono alla posizione dei Led. Generalmente, viene assemblato sulla superficie del modulo per mezzo di piccole viti.

Le funzioni di questa griglia o maschera nei moduli a led sono diverse:

- "Proteggere i Led", non lasciandoli completamente scoperti sul circuito.
- Per quanto riguarda i **display Led da esterno**, su queste griglie di plastica di solito viene posta una sporgenza tipo visore per migliorare la loro visibilità con la luce solare diretta.

Struttura in plastica posteriore: Parte in plastica nera che conferisce rigidità al circuito stampato e consente la sua fissazione sul telaio del LED Cabinet. I display led, resistenti alla pioggia, di solito incorporano guarnizioni in gomma per impedire all'acqua o all'umidità di penetrare all'interno dello schermo led.

MANUTENZIONE: FRONTALE E POSTERIORE

Contenuto

- 1 - manutenzione: frontale e posteriore
- 2 - manutenzione posteriore
- 3 - manutenzione frontale

I display Led sono composti da molti elementi elettronici al loro interno. Pertanto, una volta installati nella loro ubicazione finale, è necessario che essi abbiano un accesso alla loro parte interna. A seconda della loro installazione, è necessario distinguere due tipi di accesso alla manutenzione:



MANUTENZIONE POSTERIORE

Gli schermi a manutenzione posteriore dispongono di porte o simili per accedere facilmente alle loro parti interne. Questo sistema è il più comune e lo troviamo nella stragrande maggioranza dei display, sia indoor che outdoor.

Va notato che, se lo schermo viene utilizzato in aree esterne, le porte o i meccanismi d'accesso posteriore devono essere progettati in modo che non entri l'acqua al suo interno.

MANUTENZIONE FRONTALE

Nelle installazioni in cui lo schermo è posizionato su una parete o una facciata, esso dovrà disporre di un sistema d'accesso frontale, poiché una volta posizionato non sarà possibile accedere alle sue parti interne. Esistono diversi sistemi d'accesso frontale:

Sistema con un meccanismo "lock"

In questo caso, i moduli Led sono collegati ai cabinet LED strutturali tramite un sistema di chiusura e apertura simile a una serratura basica. Nel parte frontale ci sono delle aperture in cui inseriamo una semplice chiave che giriamo per sbloccare il modulo Led.

Sistema con viti frontali

In questo caso, i moduli e le piastre Led sono collegati ai cabinet tramite delle viti posizionate nella parte frontale.

Questo sistema è molto sicuro, affidabile e perfetto per le installazioni all'aperto, anche se, il processo dell'installazione è un po' più laborioso.

Questo sistema è molto veloce e pratico per rimuovere e inserire i moduli a Led frontali. I principali problemi che possono sorgere riguardano la relativa tenuta stagna dei **led wall outdoor**, dove tutto dipenderà dalla qualità e dalla modalità di produzione degli stessi.

Inoltre, questo sistema d'accesso frontale è molto più costoso di altri sistemi, visto che ciascun pezzo del modulo led deve disporre di un meccanismo di chiusura. Ragion per cui, in questo caso viene utilizzato di solito un modulo Led più grande per ridurre il numero. Però, in caso di problemi su uno di essi, sarà molto più costoso sostituirli proprio perchè sono più grandi.

Sistema magnetico

Questo sistema è quello che attualmente si sta affermando di più per gli schermi led con accesso frontale. La sua semplicità lo rende molto pratico e facile da installare sui moduli Led già esistenti. Per rimuoverlo dalla parte frontale dello schermo, sarà necessario utilizzare solo un magnete di una certa potenza che ci permetterà di rimuovere il modulo Led a magnete dalla parte frontale dello schermo. Il sistema è estremamente pratico e uno dei suoi pochi svantaggi si può riscontrare nella sua installazione poiché, essendo fissato con i magneti, è possibile che il sistema si muova in minima parte e quindi i moduli dovranno essere riposizionati una volta installato lo schermo.



CABINET LED

Contenuto

- 1 - cabinet led
- 2 - accesso alla manutenzione del cabinet
- 3 - materiali di fabbricazione dei cabinet
- 4 - tipi e usi dei cabinet led

I cabinet o telai degli schermi Led sono le unità modulari di montaggio a partire dalle quali viene assemblato un display led. Poiché la maggior parte degli schermi Led sono progettati in formati giganti o di grandi dimensioni, è utile suddividere lo schermo in cabinet che, al congiungersi, formano la sua intera superficie. Questi cabinet possono essere progettati con diverse dimensioni, materiali e caratteristiche specifiche, in base al tipo di display Led che si desidera montare.

ACCESSO ALLA MANUTENZIONE DEL CABINET

Tutti i cabinet degli schermi Led sono fabbricati in modo tale che sia facile accedere ai componenti interni per eseguire le attività di manutenzione. Questo accesso può essere effettuato dalla parte frontale o posteriore del display led.



Cabinet con manutenzione posteriore: i cabinet con manutenzione posteriore di solito dispongono di porte nella parte posteriore dello schermo. Hanno bisogno che il retro del display sia accessibile e che ci sia uno spazio minimo che consenta all'operaio di aprire le porte e accedere all'interno del cabinet.

Cabinet con manutenzione frontale: in questo tipo di cabinet i moduli Led possono essere estratti dalla parte frontale dello schermo. Ciò consente l'accesso ai componenti interni e risulta particolarmente utile per le installazioni a parete o quando non è possibile accedere alla parte posteriore dello schermo.

MATERIALI DI FABBRICAZIONE DEI CABINET

I cabinet a Led possono essere realizzati con diversi materiali, a seconda di come verrà utilizzato lo schermo. I materiali più comuni sono:

Acciaio: resistente e totalmente personalizzabile, di solito viene utilizzato negli schermi d'installazione fissa, sia per quelli indoor che per quelli outdoor. Questo materiale è il più utilizzato per gli schermi outdoor convenzionali. Esso è trattato con vernici speciali che ne prevengono la corrosione.

Alluminio: i cabinet in alluminio sono utilizzati nelle applicazioni di installazioni fisse e mobili, per ridurre il peso del display. È possibile fabbricare cabinet in alluminio per schermi che hanno un'installazione fissa, sia indoor che outdoor, anche se comunemente non avviene a causa del prezzo elevato e questo materiale viene utilizzato solo per gli schermi che si adoperano agli eventi e alle fiere.

Plastica o Resine composite: sono utilizzate in installazioni mobili dove la leggerezza del display è un fattore critico. Questi materiali sono impiegati pochissimo dai produttori ed essendo una novità dei nostri giorni, non si conosce ancora la durata che questo tipo di plastica può avere stando a contatto in maniera permanente con la corrosione esterna. (A seconda della loro qualità, si possono rompere perdendo impermeabilità e rigidità). Il vantaggio principale che presentano è il loro peso ridotto rispetto all'alluminio e al ferro, ma restano ancora un materiale poco adoperato, quindi il loro prezzo è piuttosto elevato.

PARTI O COMPONENTI DI UNO SCHERMO LED

1 - parti o componenti di uno schermo led

Contenuto



I display led sono dispositivi modulari formati da diversi componenti:

Cabinet: sono l'elemento fondamentale per l'assemblaggio del display. La maggior parte dei maxischermi led sono solitamente divisi in una serie di frame, che unendosi vanno a formare l'intero display. I cabinet Led ne facilitano la produzione e il trasporto.

Telaio strutturale: è il telaio che ospita gli altri componenti del cabinet. Può essere realizzato in diversi materiali, a seconda dei requisiti tecnici dell'installazione.

Piastre o moduli LED: moduli elettronici formati da una piastra elettronica con Led e un involucro esterno in plastica o metallico.

Alimentatori: sono incaricati della trasformazione del voltaggio della rete elettrica per poter alimentare gli altri componenti elettronici.

Scheda dati: riceve i dati dell'immagine che emetterà ciascun cabinet e li distribuirà a tutte le piastre o moduli del cabinet.

Circuito dati: insieme del cablaggio utilizzato per collegare le schede dati con i moduli led e per collegare i cabinet tra di loro.

Circuito di alimentazione: insieme del cablaggio utilizzato per collegare gli alimentatori agli altri componenti elettronici del cabinet e per interconnettere tutti i cabinet con la rete elettrica convenzionale.



Cabinet



Piastre o moduli LED



Alimentatori



Scheda dati

TIPI E USI DEI CABINET LED

CABINET PER INSTALLAZIONI OUTDOOR FISSE

I **display Led installati all'aperto** hanno bisogno di cabinet progettati per resistere a tutti i tipi di condizioni meteorologiche avverse. Pertanto è necessario che i materiali e il design siano pensati in questo senso. Esistono una grande varietà di design, ma il più comune è quello che ha un miglior rapporto qualità-prezzo presenta una doppia porta sul retro. La sua semplicità nel montaggio e la sua resistenza alle condizioni esterne lo hanno reso uno standard. Quando si utilizzano materiali resistenti agli ambienti outdoor, il loro peso è solitamente il più alto rispetto agli altri cabinet, solitamente intorno ai 40-54Kg / m2.

CABINET PER INSTALLAZIONI INDOOR FISSE

Questo tipo di cabinet viene utilizzato in aree in cui lo schermo non è soggetto a condizioni meteorologiche avverse, pertanto gli spessori delle lastre sono ridotti e hanno più aperture. Grazie a ciò, è possibile ridurre il loro peso intorno ai 20-35Kg / m2. Il loro buon prezzo li rende l'elemento più utilizzato nei **led wall indoor per negozi e attività commerciali**.

CABINET PER INSTALLAZIONI SU FACCIATE ESTERNE

Questo tipo di cabinet progettati per display outdoor posizionati su pareti o facciate hanno un design speciale per facilitare il montaggio di uno schermo su una parete. Inoltre, dispongono di un design specifico affinché la manutenzione possa essere effettuata in maniera frontale, poiché non è possibile accedervi dalla parte posteriore. Questo tipo di cabinet sono caratterizzati dall'essere più leggeri e con un sistema d'unione tra loro più avanzato. Il loro design speciale e l'accesso alla manutenzione frontale rendono questi cabinet molto più cari di quelli convenzionali.



CABINET PER SCHERMI A MONTAGGIO E SMONTAGGIO RAPIDO PER USO ITINERANTE

Oggi giorno, a qualsiasi evento o fiera sono presenti una moltitudine di schermi Led di tutte le dimensioni. Essi condividono la stessa peculiarità: sono leggeri, facili da montare e da trasportare. Pertanto, questi display sono progettati con materiali leggeri e hanno meccanismi di giunzione ad assemblaggio rapido. Questo tipo di cabinet ha dimensioni prestabilite perché sono realizzati in alluminio estruso nello stampo. Essi sono il tipo di prodotto più costoso a causa della complessità della loro fabbricazione e, poiché viene prodotto in appositi stampi, non è possibile personalizzarne le dimensioni.

CABINET PERSONALIZZATI

I cabinet sono elementi prodotti in dimensioni già prestabilite, pertanto l'utente deve adattare le proprie a quelle dei cabinet già esistenti. Alcuni produttori professionali offrono la possibilità di **fabbricare schermi Led con dimensioni totalmente personalizzate**. Questo processo richiede tempi di produzione e di consegna leggermente più lunghi, dato che è necessario adattare e progettare i cabinet a seconda della dimensione richiesta. Il grande vantaggio offerto da questa personalizzazione è dato dalla dimensione totale dello schermo, la quale si adatta perfettamente all'installazione richiesta, riuscendo a coprire così una superficie maggiore.

CABLAGGIO DI UNO SCHERMO LED

Contenuto

- 1 - cablaggio di uno schermo led
- 2 - cablaggio dati
- 3 - installazione del cablaggio dati di uno schermo led
- 4 - come si collegano i cavi tra i vari cabinet?
- 5 - cablaggio dell'alimentazione elettrica sugli schermi led
- 6 - alimentazione elettrica nei cabinet led
- 7 - installazione del cablaggio dell'alimentazione elettrica in uno schermo led

CABLAGGIO DATI

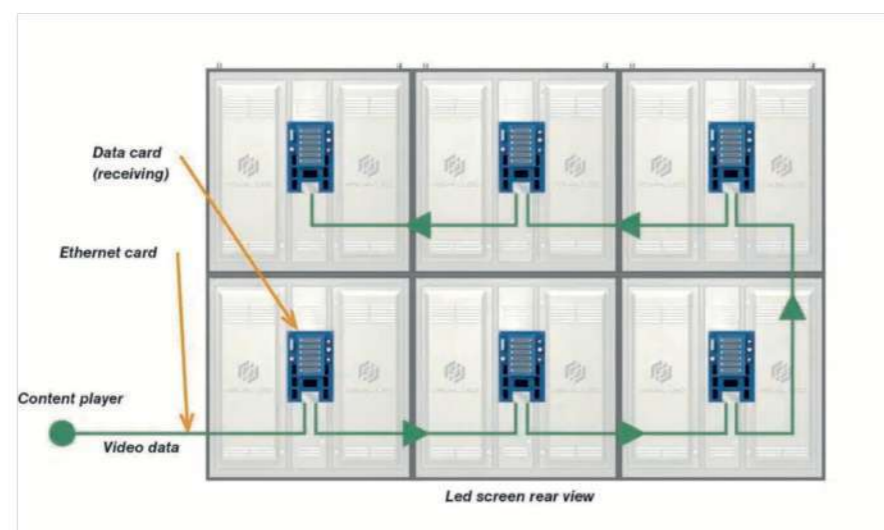
Il cablaggio dati o circuito dati è l'insieme dei sistemi che trasportano il segnale video sullo schermo. Per avere un circuito dati completo abbiamo bisogno dei seguenti elementi:

- **Sistema di riproduzione.**
- **Connessione esterna del cavo di rete tra il lettore e una delle schede dati del display Led.**
- **Connessione in serie del cavo di rete tra le schede dati di tutti i cabinet del display Led.**
- **Connessioni interne, con cavo a nastro, tra la scheda dati di ciascun cabinet e i suoi moduli Led.**

INSTALLAZIONE DEL CABLAGGIO DATI DI UNO SCHERMO LED

Durante l'installazione di uno schermo Led, il suo cablaggio dei dati viene completato collegando i cabinet:

In questo tipo di installazione è necessario accedere all'interno di ciascun cabinet e collegare le schede dati (di solito situate dietro la porta centrale del cabinet) facendo passare i cavi Ethernet attraverso il foro di cablaggio verso il cabinet successivo. Si deve seguire uno schema a zigzag. Una volta che si termina una fila, si passa alla cabina superiore e si continua il cablaggio fino a completare l'intero schermo.



COME SI COLLEGANO I CAVI TRA I VARI CABINET?

A seconda del tipo di cabinet, avrai a disposizione diversi metodi per far passare i vari cavi dati tra i cabinet stessi. I sistemi più comuni sono:

- **Fori per il passaggio dei cavi:** generalmente situati ai lati dello schermo, consentono il passaggio dei cavi tra due cabinet. In questo modo, il cablaggio è completamente nascosto alla vista. Questi sistemi vengono solitamente utilizzati su schermi a installazione fissa.
- **Porte di connessione esterne:** alcuni cabinet dispongono di porte dati di entrata e di uscita. Questo sistema consente l'interconnessione in serie di tutti i cabinet di uno schermo che hanno cavi esterni. Questi sistemi vengono solitamente utilizzati su schermi a installazione mobile.

CABLAGGIO DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA SUGLI SCHERMI LED

Il cablaggio o circuito di alimentazione fornisce elettricità a tutti i componenti interni del display. In un circuito di alimentazione di uno schermo Led troviamo i seguenti elementi:

Prese della rete elettrica generale. Per i display di grandi dimensioni, si consiglia di elaborare un quadro elettrico per accendere e spegnere lo schermo.

Cablaggio dell'alimentazione elettrica: Fornisce elettricità a uno o più cabinet.

Alimentatori: All'interno di ciascun cabinet sono presenti vari alimentatori che convertono il flusso elettrico in livelli di voltaggio e amperaggio necessari per il funzionamento dello schermo.

Cablaggio interno dell'alimentazione elettrica: interconnette gli alimentatori con il resto dei componenti elettronici del cabinet.

ALIMENTAZIONE ELETTRICA NEI CABINET LED

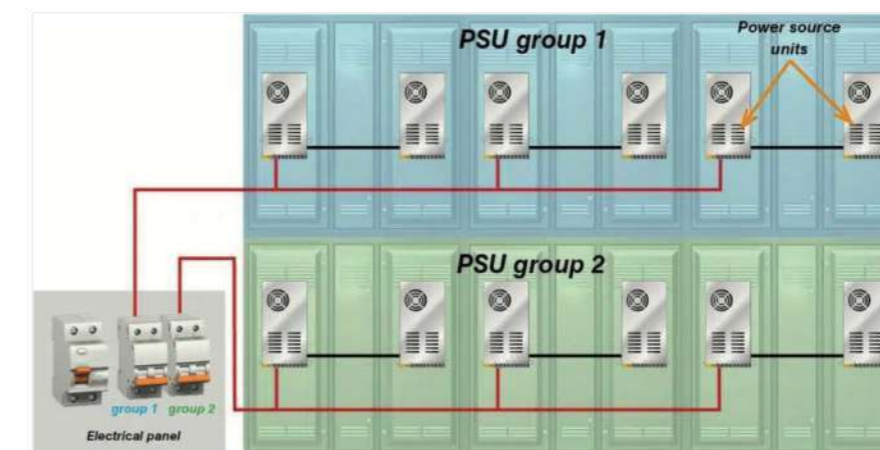
Tutti i cabinet di un display dispongono di un circuito di alimentazione preinstallato per semplificare la sua installazione. La preinstallazione di solito include: la connessione, tra di loro, dei diversi alimentatori, la connessione con i rispettivi moduli Led, così come la scheda dati interna.

INSTALLAZIONE DEL CABLAGGIO DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN UNO SCHERMO LED

Per completare il circuito di alimentazione elettrica di uno schermo Led, dovremo collegare i cabinet Led con la rete elettrica generale. Diamo un'occhiata ai tipi di installazione del cablaggio di alimentazione elettrica più comuni:

ALIMENTAZIONE ELETTRICA PRINCIPALE DEL DISPLAY

Per completare l'alimentazione elettrica è necessario fornire energia agli alimentatori di ciascun cabinet, adattando il cablaggio alla preinstallazione presente negli stessi. Per fare ciò, è necessario estendere i cavi dal pannello elettrico fino all'interno dei cabinet o dei telai utilizzando i fori per il passaggio dei cavi laterali. Può contattare un elettricista professionista per realizzare il quadro elettrico. Si deve calcolare il consumo dello schermo partendo dalla scheda tecnica (consumo per metro quadro) e specificare l'interruttore magnetotermico e quello differenziale seguendo lo schema.



Il quadro elettrico dello schermo richiede un differenziale e diversi interruttori magnetotermici. La quantità di quest'ultimi sarà determinata dalla dimensione del display e dal numero di cabinet che lo compongono.

In genere, per ogni gruppo di 2 o 3 frame viene utilizzata una presa elettrica, così come illustrato nello schema. Non è consigliabile collegare più di 3 cabinet allo stesso interruttore perché si aumenta il rischio di sovraccarichi.

PROTEZIONE IP

Contenuto

- 1 - protezione ip
- 2 - significato dei numeri di un indice ip
- 3 - quale indice è il più adatto per l'installazione di led wall outdoor?

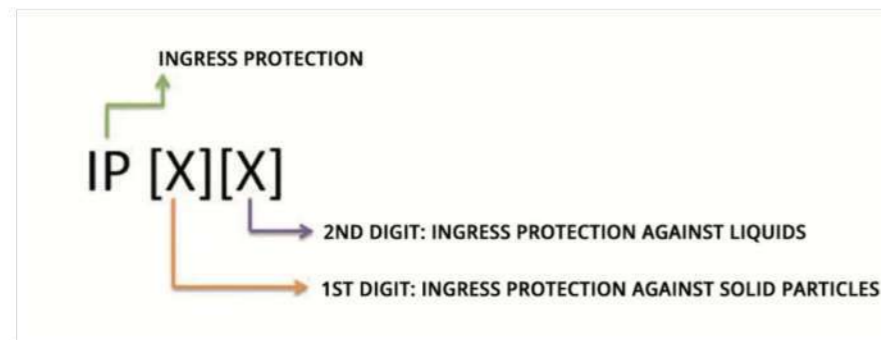
L'indice IP (dall'inglese Ingress Protection) per schermi Led indica il grado di protezione dello schermo alle diverse condizioni ambientali.

Questo grado di protezione ci indica in quali luoghi outdoor o indoor è possibile posizionare il display Led.

SIGNIFICATO DEI NUMERI DI UN INDICE IP

Lo standard IP si basa sulla combinazione di 2 cifre:

- La prima indica l'indice di protezione contro l'entrata di oggetti solidi.
- La seconda ci dice il valore della protezione contro l'ingresso di liquidi.



- PRIMA CIFRA: PROTEZIONE CONTRO L'INGRESSO DI SOLIDI
- 0: Senza protezione
- 1: Protetto contro l'ingresso di corpi solidi superiori a 50 mm (utensili grandi, mani...)
- 2: Protetto contro l'ingresso di corpi solidi superiori a 12,5 mm (dita, attrezzi)
- 3: Protetto contro l'ingresso di corpi superiori a 2,5 mm
- 4: Protetto contro l'ingresso di corpi di 1mm
- 5: Protezione limitata contro l'ingresso della polvere
- 6: Protezione totale contro l'ingresso della polvere

- SECONDA CIFRA: PROTEZIONE CONTRO I LIQUIDI
- 0: Senza protezione
- 1: Protetto contro le gocce d'acqua totalmente verticali e dalla condensa.
- 2: Protetto contro le gocce d'acqua a 15 gradi dalla verticale del contenitore
- 3: Protetto contro l'acqua piovana a 60 gradi dalla verticale del contenitore
- 4: Protetto contro l'acqua spruzzata in tutte le direzioni
- 5: Protetto contro i getti d'acqua a bassa pressione spruzzati in tutte le direzioni, senza influire sul funzionamento del dispositivo
- 6: Protetto contro forti getti d'acqua ad alta pressione spruzzati in tutte le direzioni, senza influire sul funzionamento del dispositivo
- 7: Protetto contro brevi periodi d'immersione sott'acqua
- 8: Protetto contro lunghi periodi d'immersione sott'acqua (tenuta totale)

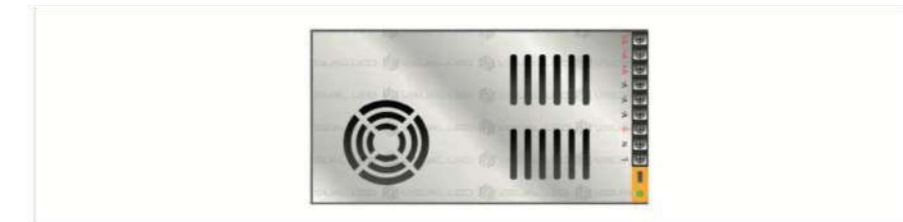
QUALE INDICE È IL PIÙ ADATTO PER L'INSTALLAZIONE DI LED WALL OUTDOOR?

I gradi di protezione adatti per l'installazione outdoor sono IP65 e IP54. Invece, i gradi di protezione superiori a IP67 non sono raccomandati per l'uso continuo nelle zone di calore, poiché essendo dei prodotti totalmente impermeabili richiederebbero dei sistemi di raffreddamento forzato.

ALIMENTATORI ELETTRICI

Contenuto

- 1 - alimentatori elettrici
- 2 - quale funzione svolgono gli alimentatori nei display led?
- 3 - quali specifiche tecniche possiedono gli alimentatori per gli schermi led?
- 4 - terminali degli alimentatori
- 5 - come collegare gli alimentatori dei display led alla rete elettrica?
- 6 - potenza effettiva di un alimentatore
- 7 - quanto è importante l'efficienza in un alimentatore?
- 8 - cos'è l'efficienza energetica di un alimentatore?
- 9 - sistemi di raffreddamento negli alimentatori
- 10 - per quale motivo è importante una buona fonte di energia elettrica?



QUALE FUNZIONE SVOLGONO GLI ALIMENTATORI NEI DISPLAY LED?

Gli alimentatori regolano il flusso di corrente elettrica che alimenta il display Led. In questo modo, trasformano la corrente con una potenza standard di 220-110 V in livelli di tensione e potenza adeguati per il funzionamento dello schermo. In ogni telaio o cabinet troverai diversi alimentatori che ricevono ed emettono corrente elettrica attraverso i loro terminali di connessione.

QUALI SPECIFICHE TECNICHE POSSIEDONO GLI ALIMENTATORI PER GLI SCHERMI LED?

L'elettronica dei pannelli Led è delicata, quindi è necessario utilizzare alimentatori specifici affinché tutti i suoi componenti non siano danneggiati e possano durare per molti anni. Scegliamo gli alimentatori in base alla potenza offerta. Essa viene misurata in Ampere (A): maggiore è questo valore e maggiore sarà la potenza dell'alimentatore. Per conoscere il valore equivalente in Watt (w), è necessario moltiplicare gli Ampere per il valore della tensione d'uscita dell'apparato elettrico. In altre parole, se l'alimentatore offre 40 A per un tensione d'uscita continua di 5 volt, la potenza che offrirà questo apparato sarà $40A \times 5V = 200w$. Generalmente, un alimentatore di un display led deve soddisfare una serie di requisiti:

- Uscita stabilizzata 5V DC
- Ingresso da 110-220V CA
- Uscite di 5V CC suddivise in due o tre uscite.
- Potenza totale tra 200-450 W
- Ampere d'uscita tra 40-60 A
- Certificazioni di produzione CE

Esistono molti produttori di alimentatori per display Led. Anche se negli ultimi 10 anni l'evoluzione tecnica è stata minima e la maggior parte dei produttori propongono gli stessi componenti nei propri apparati, nel mercato si sono distinti alcune marche grazie al loro impegno nel marketing e nella promozione.

TERMINALI DEGLI ALIMENTATORI

L (linea): terminale di fase o corrente alternata a 220V – 110V cavo di alimentazione marrone secondo lo standard spagnolo.

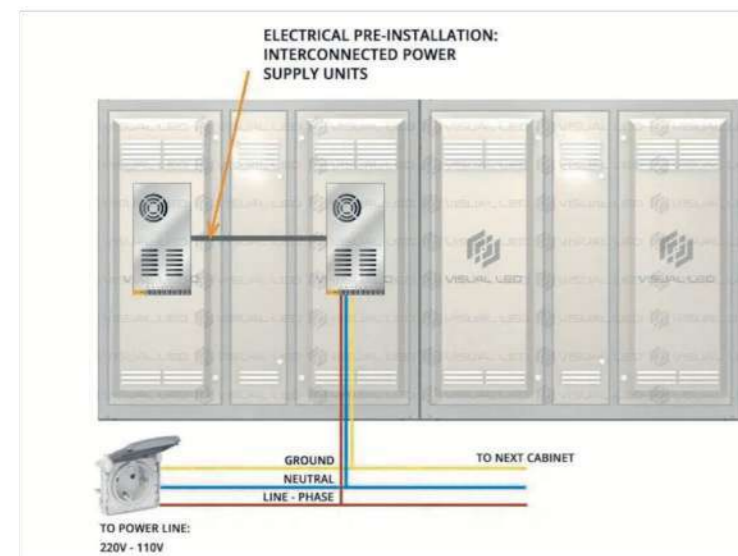
N (neutro): terminale neutro di corrente alternata a 220V – 110V cavo di alimentazione blu secondo lo standard spagnolo

Messa a terra: Connessione della rete con il terreno: Cavo giallo o verde (secondo lo standard spagnolo)

V- : uscita corrente continua (polo negativo)

V+: uscita corrente continua (polo positivo)

Nota: a seconda del modello dell'alimentatore, i terminali potrebbero differire per posizione e aspetto.



COME COLLEGARE GLI ALIMENTATORI DEI DISPLAY LED ALLA RETE ELETTRICA?

Ogni telaio del display Led possiede una preinstallazione che interconnette gli alimentatori. In questo modo basta solo collegare un alimentatore di ciascun cabinet alla rete elettrica e anche il resto delle fonti energetiche della struttura inizierà ad essere alimentato. In ciascun cabinet si deve selezionare una fonte facilmente accessibile e collegare i terminali L,N e messa a terra con il cablaggio della propria installazione. Raccogliamo di utilizzare, se possibile, un apposito quadro elettrico per il display senza raggruppare più di 3 o 4 cabinet per ciascun presa elettrica.

POTENZA EFFETTIVA DI UN ALIMENTATORE

Il valore di potenza di un alimentatore è il valore ideale offerto da una fonte d'energia, anche se in realtà, le fonti offrono valori reali molto più ridotti, definiti come potenza reale o effettiva. Queste perdite di potenza sono dovute a diversi fattori, come la fluttuazione della tensione d'ingresso, le correnti parassite e armoniche nella rete, la temperatura ambientale, il carico di lavoro richiesto, ecc... I produttori degli alimentatori di solito offrono, nelle loro specifiche tecniche, dei grafici sull'efficienza rispetto al carico di lavoro della fonte.

QUANTO È IMPORTANTE L'EFFICIENZA IN UN ALIMENTATORE?

Questo dato è il più importante nella scelta dell'alimentatore adeguato. Le fonti con scarso valore d'efficienza sono più economiche, quindi in un primo momento possono sembrare una buona opzione. Ma al momento del calcolo sull'energia necessaria per alimentare i moduli Led, ci renderemo conto che abbiamo bisogno di molte più unità rispetto all'utilizzo di fonti di energia efficienti. Ciò significa che l'utilizzo di alimentatori efficienti migliora il consumo dei nostri schermi e ne riduce la temperatura interna.

COS'È L'EFFICIENZA ENERGETICA DI UN ALIMENTATORE?

La eficiencia energética es la potencia real máxima que puede ofrecer una fuente de alimentación representada en %. L'efficienza energetica è la potenza reale massima che un alimentatore (o fonte di energia) può offrire, rappresentata in %

Le fonti, per ragioni tecniche, hanno "perdite" durante il loro funzionamento e non riescono a offrire tutta la loro potenza in uscita. Cioè, un alimentatore non può dare il 100%. Qui è dove si possono distinguere le diverse qualità presenti nelle fonti: un alimentatore contrassegnato con 350w può avere un'efficienza dell'80% mentre un'altro, sempre di 350w, può averne una del 60%. Quindi è ovvio che, al cospetto delle due fonti di energia, quella che offrirà le migliori prestazioni sarà quella da 80%, anche se le due possiedono la stessa potenza di consumo.

SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO NEGLI ALIMENTATORI

Durante il loro funzionamento gli alimentatori elettrici emettono calore, provocato dalle sue componenti quando sono in funzione. Come in ogni componente elettronico, il principale nemico sono le temperature elevate. Per questo motivo sono stati progettati i sistemi di raffreddamento e dissipazione della temperatura. Da un lato, se la fonte di energia ha poca potenza, la stessa aria esterna consente la sua corretta dissipazione. Vengono chiamate fonti di dissipazione passiva e di solito sono utilizzate nei display indoor o per negozi. Gli alimentatori ad alta potenza utilizzano delle ventole che si attivano quando la loro temperatura supera una certa soglia, raffreddando immediatamente le componenti all'interno. Questi sono chiamati alimentatori con sistemi di raffreddamento attivi e solitamente si usano nei display outdoor o con grande luminosità.

PER QUALE MOTIVO È IMPORTANTE UNA BUONA FONTE DI ENERGIA ELETTRICA?

I componenti elettronici di un display led sono piuttosto delicati, quindi l'utilizzo di alimentatori di qualità è fondamentale, poiché non solo convertono la tensione elettrica da alterna a continua, ma anche perché la filtrano e la stabilizzano. Con le fonti elettriche di qualità diamo ai componenti elettronici una maggiore durata ed evitiamo continui problemi di funzionamento.

SISTEMI DI PROTEZIONE AOB E GOB PER MODULI LED

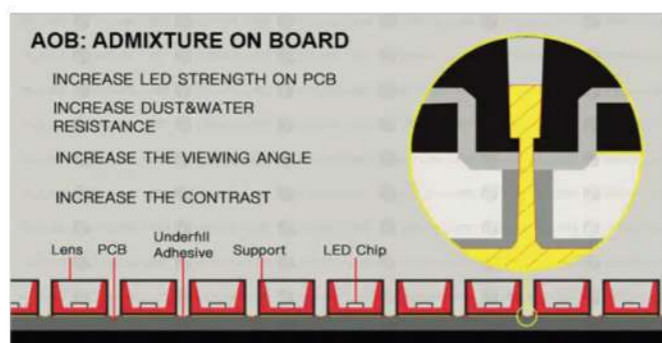
Contenuto

- 1 - sistemi di protezione aob e gob per moduli led
- 2 - tecnologia aob (admixture on board)
- 3 - come si applica una resina aob?
- 4 - tecnologia gob (glue on board)
- 5 - svantaggi del sistema gob
- 6 - applicazioni di display a led con sistema di protezione gob
- 7 - differenze tra aob e gob
- 8 - raccomandazioni per l'utilizzo di aob e gob

Gli schermi pubblicitari a LED utilizzano tecnologie sempre più avanzate e la distanza tra i pixel si sta riducendo notevolmente, al punto che i LED sui pannelli sono così piccoli che è difficile vederli a occhio nudo. Quando si utilizza una densità di pixel così elevata, è consigliabile utilizzare sistemi che proteggano i LED e li rendano più resistenti. A questo scopo, esistono due soluzioni per i pixel di piccole dimensioni. **Le soluzioni AOB e GOB forniscono una resistenza aggiuntiva ai pannelli LED per renderli più resistenti e facili da maneggiare.**

TECNOLOGIA AOB (ADMIXTURE ON BOARD)

Letteralmente significa "Miscela a bordo", riferendosi a una resina adesiva. Uno strato di resina viene posto a copertura della parte inferiore del LED e della parte superiore del PCB, in modo da rafforzare il legame tra il LED e la scheda. Inoltre, questo sistema non influisce affatto sulla qualità della visualizzazione.



–**Migliora la resistenza agli urti dei LED.** Grazie alle resine AOB, la resistenza della giunzione dei LED con la scheda è moltiplicata per 6. Proteggono molto meglio da graffi e urti che possono verificarsi durante il processo di manipolazione, installazione e utilizzo dello schermo.

–**Migliora la tenuta frontale del modulo LED** proteggendo i punti di saldatura da acqua e polvere.

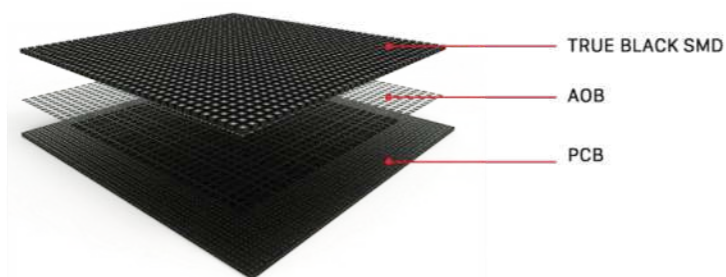
–**Permette di offrire pannelli LED con pixel di dimensioni ridotte** e angoli di visione più ampi.

–**Migliora leggermente la consistenza del colore e il contrasto** delle schede rivestendo i lati e i piedini di saldatura dei LED con una resina.

–**Riduce la percentuale di LED difettosi** durante la produzione, fornendo giunzioni più sicure e durevoli e migliorando l'affidabilità della scheda.

COME SI APPLICA UNA RESINA AOB?

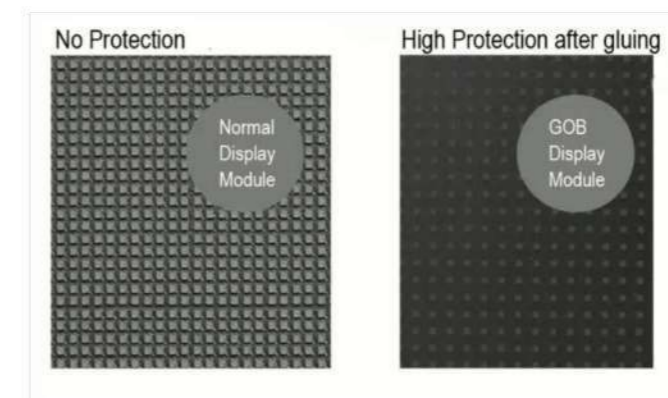
L'AOB è il processo finale del sistema SMD di produzione delle schede elettroniche. Dopo il posizionamento dei componenti e la saldatura, il modulo LED viene sottoposto a una serie di test funzionali della durata di 72 ore per garantire un buon bilanciamento e una buona uniformità del colore. In questo modo è possibile correggere o escludere eventuali difetti di fabbricazione prima di applicare la resina protettiva. Infine, dopo aver superato i test di prestazione, sulla superficie del modulo viene disperso uno strato di resina polimerica che si accumulerà tra i LED, rafforzando il loro legame con la scheda e fornendo una protezione aggiuntiva.



Visualmente podrá apreciar una capa de resina de color negro translúcido mate entre los LEDs y la placa PCB del módulo LED. Esta capa de resina proporciona algunas mejoras respecto al contraste y reflectividad de la pantalla. El color negro mate permite ampliar el efecto de contraste mejorado comparable al de usar LEDs SMD de frontal negro. Además la reflectividad de la resina mejora ligeramente los ángulos de visión de la pantalla. Este se consigue al mejorar la reflectividad aliviando las pérdidas de consistencia del color cuando observamos la pantalla desde una visión con un ángulo amplio.

TECNOLOGIA GOB (GLUE ON BOARD)

Significa "colla a bordo". Viene utilizzata una resina trasparente brevettata che copre l'intero modulo o pannello LED nella parte superiore. Questo sistema ha il vantaggio di proteggere molto meglio i pannelli LED dalla manipolazione e dal trasporto, evitando che i LED si rompano o si stacchino dal display in caso di graffi o urti accidentali. Questi eventi sono molto più comuni di quanto possa sembrare e causano la maggior parte degli interventi di manutenzione sugli schermi LED. L'acquisto di uno schermo con protezione GOB garantisce una resistenza a prova di bomba della superficie dello schermo. L'unico inconveniente è che questa resina può perdere le sue proprietà nel tempo e compromettere leggermente la qualità dello schermo.



I moduli LED GOB sono particolarmente utili quando si installano schermi molto esposti a elementi che possono danneggiarne l'integrità: agenti atmosferici, contatto con il pubblico, urti accidentali, ecc.

La migliore protezione disponibile per il vostro display. Ciò si ottiene sigillando completamente la parte anteriore del modulo LED. Questa tecnologia crea un resistente strato di resina trasparente sopra i LED che li protegge da urti, polvere e agenti atmosferici nel modo più efficace.

Maggiore durata. Impedisce la rottura dei LED durante l'installazione, il trasporto e l'uso. La maggiore affidabilità dei LED è notevole, poiché la resina viene applicata solo su schede LED testate e verificate.

Migliore contrasto: la finitura opaca del rivestimento in resina aumenta leggermente il contrasto dell'immagine e riduce i riflessi sulla superficie dello schermo.

Migliore coerenza dell'immagine: il rivestimento in resina agisce come una lente che migliora la diffusione della luce sullo schermo, garantendo una maggiore coerenza e uniformità dell'immagine e angoli di visione più ampi.

Miglioramento della planarità dello schermo. La protezione GOB si traduce in una superficie del modulo LED completamente piatta che conferisce al display un aspetto uniforme e robusto.

Evitare la manutenzione. La resistenza superiore di questi moduli LED comporta un numero molto inferiore di sostituzioni di moduli in un display, cosa che è molto più comune nei display che non dispongono di questo sistema di protezione.

Luce blu ridotta: i display in resina GOB emettono pochissima luce blu e sono meno aggressivi dei LED tradizionali.

SVANTAGGI DEL SISTEMA GOB

Difficoltà di riparazione. Nel caso in cui un modulo GOB richieda una riparazione sulla parte anteriore del modulo, questa sarà molto più complicata o impossibile perché la resina protettiva sarà incollata in modo permanente. In questi casi, i costi di sostituzione del pezzo devono essere imputati alla riparazione.

Alterazione della trasparenza della resina nel tempo. Nel corso degli anni la superficie della resina può perdere trasparenza a causa dell'usura provocata dal calore dei LED stessi. Il verificarsi di questo problema è molto variabile e dipende dalle condizioni ambientali in cui opera il display.

Perdita di planarità dello schermo. Le differenze di temperatura nel corso degli anni possono causare lievi deformazioni nello strato di resina, che presenta un aspetto meno piatto rispetto all'inizio della sua vita.

APPLICAZIONI DI DISPLAY A LED CON SISTEMA DI PROTEZIONE GOB

Schermi LED per spettacoli, fiere ed eventi



Questo tipo di espositori è spesso soggetto a molteplici operazioni di montaggio, smontaggio e trasporto in un breve periodo di tempo. Ciò aumenta notevolmente il rischio di subire danni da impatto o da abrasione sulla superficie del display, con conseguenti maggiori costi di manutenzione. I display con moduli LED GOB sono ideali per questo tipo di applicazioni grazie alla loro elevata resistenza e durata.

Schermi da pavimento a LED



Tradizionalmente, per installare uno schermo sul pavimento, è necessario aggiungere uno strato di materiale acrilico trasparente sopra lo schermo. Con il sistema GOP questo strato aggiuntivo può essere sostituito e i moduli GOP con strati di resina spessi possono essere utilizzati direttamente come schermo a pavimento.

Schermi LED trasparenti



Gli schermi LED con trasparenza consentono di vedere attraverso lo schermo quando non è in funzione. Ciò si ottiene grazie alle aperture tra le singole file di LED che permettono alla luce di passare attraverso lo schermo. Uno svantaggio di questi display è la loro relativa fragilità rispetto ai display LED tradizionali. Questo perché le strutture che supportano tali schermi sono molto più sottili e fragili. In questi casi l'uso di una protezione in resina GOB può essere un fattore differenziale per migliorare la durata e la resistenza di questo tipo di schermi.

Schermi LED flessibili e di forma irregolare



La domanda di display LED flessibili nelle applicazioni commerciali è in aumento. I progettisti di interni e spazi commerciali apprezzano l'impatto di espositori circolari o adattabili in forme complesse. Tuttavia, questi display soffrono anche dei problemi legati a una struttura meno robusta rispetto ai display tradizionali. Pertanto, l'applicazione di speciali resine GOB nei display flessibili consente di utilizzare tali soluzioni progettuali con un livello di affidabilità e resistenza notevolmente migliorato.

DIFFERENZE TRA AOB E GOB

La metodologia di applicazione è simile tra i due sistemi, ma con una diversa formulazione della resina, poiché nel caso di GOB il LED è completamente rivestito. In questo modo si crea uno strato di resina completamente uniforme che protegge l'intera superficie dello schermo.

1) **Il GOB ha un costo molto più elevato dell'AOB.**

2) **Protezione: il GOB ha una protezione migliore dell'AOB.** Poiché il LED sarà completamente ricoperto dalla resina se utilizziamo il GOB, la protezione del GOB è molto migliore. L'AOB offre una protezione minore rispetto al GOB, ma può comunque proteggere il LED in una certa misura. Anche se il modulo LED è dotato di protezione AOB, è necessario maneggiare il modulo LED con cura durante l'assemblaggio e il trasporto del display.

3) **Uscita luminosa a LED.** Quando si utilizza il GOB, poiché il LED è completamente coperto dalla resina, la dissipazione del calore sarà leggermente ridotta. Pertanto, dopo alcuni anni, l'emissione luminosa del LED sarà leggermente inferiore a quella di un modulo AOB.

4) **Trasparenza dello strato di resina.** Sebbene la resina sia inizialmente trasparente o leggermente scura, il suo aspetto può cambiare nel corso degli anni per effetto del calore, dell'usura superficiale e dell'abrasione. Questo può far sì che lo strato protettivo diventi leggermente bianco dopo alcuni anni, influenzando il bilanciamento del bianco dello schermo. AOB non presenta questo tipo di problema in quanto la resina si trova solo sul LED e quindi la durata della resina non influisce sulla qualità dell'immagine.

RACCOMANDAZIONI PER L'UTILIZZO DI AOB E GOB

Per i pixel di passo molto piccolo, come P1,9 e inferiore (P0,9, P1,2 e P1,5), si consiglia GOB. In questi casi, la protezione supplementare del sistema GOB è più che giustificata dal costo dei moduli per questi pixel. Con LED di dimensioni così ridotte, la forza necessaria per danneggiare la superficie dello schermo è molto bassa, mentre il rischio di danneggiare i LED è molto elevato. Per ridurre questo rischio, si consiglia di utilizzare moduli LED con protezione GOB.

Per i pixel di passo P2,5 e superiori si consiglia AOB. Si tratta di un eccellente sistema di protezione che protegge il vostro investimento senza aggiungere spese generali eccessive. Questi LED hanno già un'area di contatto più ampia, ma è comunque consigliabile proteggere l'investimento.

SCHEDA DI CONTROLLO (SENDING CARD)

Contenuto

- 1 - scheda di controllo (sending card)
- 2 - come avviene il processo di conversione?
- 3 - negli schermi a led è sempre necessaria una sending card?
- 4 - parti di una sending card
- 5 - specifiche tecniche della sending card. (scheda di controllo per schermi a led)



La scheda di controllo o "Sending Card" è un elemento caratteristico dei sistemi sincroni. Questo dispositivo permette la conversione del segnale video in ingresso (HDMI/ DVI) in un formato che lo schermo può interpretare. Nella maggior parte dei casi, le periferiche output di queste schede si collegano al display Led tramite un cavo di rete CAT6 / 7 convenzionale.

COME AVVIENE IL PROCESSO DI CONVERSIONE?

Questo tipo di Sending Card o scheda di controllo integra un controller centrale FPGA dei produttori Xilinx o Altera, programmato tramite i linguaggi di programmazione VHDL. Questi FPGA (Field Programmable Gate Array) eseguono la conversione dei dati video digitali e li dividono in milioni di piccole parti affinché possano essere interpretati dalle Receiving Cards installate nello stesso display led.

NEGLI SCHERMI A LED È SEMPRE NECESSARIA UNA SENDING CARD?

Fino ad ora, è sempre stato necessario utilizzare una scheda di controllo o Sending Card nei display Led sincroni. Infatti, poiché i display sono formati da Led o pixel singoli, essi sono elementi di illuminazione che rendono necessario l'utilizzo di un'elettronica e di un sistema di comunicazione specifico affinché possano eseguire il loro compito. Per questo motivo, è necessario utilizzare un elemento "convertitore" che realizzi questo lavoro. Attualmente, con la potenza delle apparecchiature informatiche, alcuni produttori prescindono da questa scheda e utilizzano lo stesso computer per eseguire questa attività in tempo reale, evitando così di utilizzare un dispositivo esterno aggiuntivo per eseguire questa conversione.

PARTI DI UNA SENDING CARD

1. **FPGA.** Sistema di porte logiche che descrivono il processo che deve seguire il circuito elettronico. Questo si realizza caricando un **flusso di bit nella sua memoria interna**
2. **Porte di uscita Gigabyte.** Porte di uscita sullo schermo. Queste porte sono individuali, essendo in grado di emettere immagini distinte su due schermi o riprodurre separatamente gli stessi contenuti.
3. **Porta USB** Per il caricamento e la configurazione dei parametri tecnici sullo schermo led. In alcuni modelli sono presenti varie porte USB, in cui una di esse viene utilizzata per sincronizzare varie Sending Card.
4. **Porta Jack.** Uscita audio stereo.
5. **Slot PCI Express.** Per connettersi ad uno slot PCI Express di un computer desktop.
6. **Porta di alimentazione.** Energia a 5V con connettore multi-pin.

SPECIFICHE TECNICHE DELLA SENDING CARD. (SCHEDA DI CONTROLLO PER SCHERMI A LED)

Le Sending Card di solito vengono classificate in base alla capacità di risoluzione che sono in grado di elaborare. Possiamo avere schede in grado di ottenere risoluzioni output massime di 1024 x 768 e altre con capacità superiori, fino a 4K.

Ovviamente, è necessario adattare la risoluzione del nostro display Led alla capacità di ciascuna Sendind Card. Oltre alla capacità di risoluzione offerta, quest'ultima è in grado di eseguire anche altre funzioni ausiliarie:

– Sensore di Luminosità

Questi sensori sono collegati alla Sending Card, consentendo di controllare la **luminosità del display Led** a seconda delle condizioni di luce ambientali. Ad esempio, possiamo programmare che al tramonto, la luminosità dello schermo si riduca ad un certo livello, affinché non diventi fastidiosa per i passanti. In pratica, questi sensori ci consentono di ottimizzare la luminosità dello schermo affinché essa sia coerente con le condizioni di luce ambientale in cui si trova.

– Sensore di Temperatura

I sensori di temperatura misurano la temperatura ambientale e la inviano alla scheda in modo che possa essere visualizzata sullo stesso display Led.

Questa opzione si configura direttamente dal **software dello schermo Led** ed è possibile programmare in quale preciso momento sia visualizzata la temperatura ambientale captata dal sensore. È importante che il sensore di temperatura sia installato in una zona in cui non interferiscano altre temperature ausiliarie (zone d'ombra, vicino a fonti di calore, ecc.). A volte, invece di utilizzare i sensori di temperatura, è possibile utilizzare i dati ambientali offerti dalle pagine Web specializzate, dove questi valori vengono acquisiti e visualizzati successivamente sul display led.

– Rilevamento degli errori sul display Led

I modelli più avanzati e costosi del mercato consentono di effettuare un'analisi esaustiva del funzionamento elettronico dello schermo Led. Ciò consente di avere un controllo totale sul suo corretto funzionamento. A causa del prezzo elevato di questi sistemi, solitamente è raccomandato solo per le aziende che possiedono un'ampia rete di **schermi pubblicitari** distribuita su aree geografiche molto vaste.

RICEVITORE (RECEIVING CARD)

Contenuto

- 1 - ricevitore (receiving card)
- 2 - dove sono ubicati o installati i ricevitori?
- 3 - specifiche tecniche di un ricevitore



Queste schede sono incaricate di scomporre l'informazione video e di immagine che ricevono e inviarla, correttamente, a ciascuno dei Led e dei pixel che compongono lo schermo, per creare o formare un'immagine o un video completo. Tutto questo processo viene eseguito in tempo reale, in quanto è un'operazione che richiede velocità e coordinazione completa tra tutti i componenti dello schermo e della scheda di controllo (Sending Card).

DOVE SONO UBICATI O INSTALLATI I RICEVITORI?

Queste schede sono collegate direttamente ai moduli o alle piastre Led, quindi devono essere situate all'interno del display Led. I ricevitori dispongono di diverse uscite dati che, in base alla loro capacità di elaborazione, inviano le informazioni di controllo a un determinato numero di moduli o piastre Led.

SPECIFICHE TECNICHE DI UN RICEVITORE

I ricevitori (o Receiving Card) hanno una capacità limitata di elaborazione delle informazioni. A seconda di questa capacità, varierà anche il loro prezzo. Inoltre, è possibile integrare a queste schede dispositivi ausiliari come, ad esempio:

– Sensore di temperatura interno

Nei ricevitori può essere integrato un sensore di temperatura che ci informa sulla temperatura all'interno dello schermo.

– A cosa serve conoscere la temperatura interna dello schermo?

Con questo dato, è possibile programmare funzioni associate che possono attivare, ad esempio, sistemi di raffreddamento interni per ridurre la temperatura di funzionamento.

– Accensione e spegnimento delle ventole

Queste uscite riguardano l'accensione e lo spegnimento delle ventole interne dei display Led. Se questa funzione è associata alla temperatura dei sensori, possiamo programmare l'accensione e lo spegnimento delle ventole stesse.

– Accendere o spegnere gli alimentatori

Nella maggior parte dei casi viene utilizzato lo spegnimento del lettore dei contenuti. In questo modo è possibile "disattivare" visivamente i contenuti dello schermo. Tuttavia, lo schermo rimane ancora acceso, anche se con un consumo molto più ridotto. Per questo motivo, in alcuni casi è interessante disporre di un controllo di spegnimento fisico del sistema di alimentazione.

– Calibrazione del colore di un display led

A causa dell'utilizzo e a seconda della qualità del display, è possibile che tutti i pannelli e moduli Led debbano essere ricalibrati. Grazie a questa operazione, è possibile ottenere che lo schermo torni ad avere un'uniformità di colori e un contrasto completo.

Questo compito richiede l'uso di strumenti ausiliari (videocamere di calibrazione, software speciali, ecc.).

– Rilevazione del fumo

Rileva i livelli di fumo all'interno dello schermo attraverso un sensore ionico. Quando viene rilevato del fumo, attiva un allarme nel software di controllo e invia all'utente un avviso. Se sui display led utilizziamo sistemi di controllo avanzati, possiamo sincronizzare e attuare dei protocolli e degli ordini di azione. Ad esempio, possiamo assegnare una routine di programmazione che, in caso di rilevazione del fumo, arresti automaticamente il sistema di alimentazione elettrica.

– Avviso di accesso non autorizzato allo schermo LED

I cabinet / telai o frame sono dotati di porte posteriori per accedere ai componenti elettronici interni. Questo sensore per porte attiva un allarme acustico quando viene effettuata un'apertura non autorizzata e, a sua volta, invia un avviso all'utente.

LETTORI MULTIMEDIALI (MEDIA PLAYERS)

Contenuto

- 1 - lettori multimediali (media players)
- 2 - tipologie di lettori di contenuti per display led
- 3 - lettore asincrono
- 4 - cos'è il sistema asincrono (async) per display led?
- 5 - quali vantaggi offrono i sistemi asincroni?
- 6 - quali svantaggi ha un sistema asincrono?
- 7 - usi e applicazioni di un sistema asincrono
- 8 - funzioni dei sistemi di riproduzione asincroni
- 9 - lettore sincrono
- 10 - cos'è un sistema sincrono per display led?
- 11 - quali vantaggi offrono i sistemi sincroni nei display led?
- 12 - quali svantaggi hanno i sistemi sincroni?
- 13 - usi e applicazioni del sistema sincrono

I lettori di contenuti per display Led sono i sistemi che riproducono e memorizzano i contenuti di video e immagini degli schermi. In essi creiamo le playlist che verranno riprodotte sugli stessi display led. Questa funzionalità può essere collegata ad un hardware (sistema Asincrono o Asyncrono) o ad un software (Sistema Sincrono o Sincrono). Questi lettori hanno in comune varie opzioni di funzionamento:

- Caricamento di video e immaginidario
- Programmazione video tramite un calendario
- Programmazione oraria della luminosità del display

TIPOLOGIE DI LETTORI DI CONTENUTI PER DISPLAY LED

Nel mercato esiste un'ampia varietà di sistemi di riproduzione dei contenuti per display Led. Ognuno di essi presenta funzionalità specifiche ed esistono persino modelli che combinano diversi tipi di funzionalità come, ad esempio: diverse porte per la connessione di sorgenti video, memoria interna, accesso e controllo in rete.

I lettori più comuni sono: lettori software, lettori hardware asincroni, lettori hardware sincroni e processori video scaler.



lettore asincrono

LETTORE ASINCRONO

COS'È IL SISTEMA ASINCRONO (ASYNC) PER DISPLAY LED?

In questo tipo di sistemi, il lettore è completamente integrato nel display led. Questi sistemi asincroni sono piccole schede elettroniche che si trovano all'interno dello schermo, a cui vi si accede tramite Wifi, connessione diretta via cavo di rete o tramite internet. Ci sono centinaia di produttori che offrono questo tipo di sistemi per schermi Led, il 99% di origine asiatica. Un player asincrono è caratterizzato dalla possibilità di riprodurre contenuti video digitali immagazzinati in una memoria (hard disk, pendrive USB, schede SD, ecc.) senza appoggiarsi ad una sorgente video con lettore esterno. I lettori asincroni possono avere una memoria interna e porte di connessione USB aggiuntive per memorie esterne.

QUALI VANTAGGI OFFRONO I SISTEMI ASINCRONI?

Essendo integrati nello schermo permettono di non dipendere da lettori di contenuti esterni.



Lettore PC

QUALI SVANTAGGI HA UN SISTEMA ASINCRONO?

I vantaggi di un sistema asincrono sono molto limitati e non è possibile estenderli. Oltre ad essere un sistema di riproduzione che appartiene a un determinato produttore, si è obbligati all'uso di questa applicazione, non potendola cambiare o sceglierne un'altra in futuro.



Scaler processore di video

USI E APPLICAZIONI DI UN SISTEMA ASINCRONO

I sistemi asincroni, essendo dei sistemi più basilari rispetto a quelli sincroni, sono utilizzati per schermi Led di piccole dimensioni che non richiedono un uso avanzato nella riproduzione dei loro contenuti. Ad esempio:

- Display Led per farmacie.
- Display led per negozi e attività commerciali con pubblicità molto ripetitiva.
- Display Led per fiere e stand aziendali.
- Display led per insegne commerciali.
- Maxischermi led pubblicitari.

FUNZIONI DEI SISTEMI DI RIPRODUZIONE ASINCRONI

Oltre alle funzioni comuni di controllo della luminosità e della potenza, consentono di creare playlist e programmi automatici per riprodurre i contenuti in date e orari specifici. I lettori asincroni di solito hanno un apposito software di controllo dove poter programmare le loro funzioni avanzate, compatibili con diversi tipi di file immagine e video (jpg, png, tif, gif, avi, wmv, mp4, ecc.).

Alcuni modelli di lettori asincroni possono incorporare funzioni specifiche per il controllo della rete, il controllo dei sensori e il controllo dell'elettronica e possono persino avere ulteriori porte video per il funzionamento in modalità sincrona.



Lettore sincrono

LETTORE SINCRONO

COS'È UN SISTEMA SINCRONO PER DISPLAY LED?

Negli schermi led il sistema sincrono rappresenta quel sistema tramite il quale è necessaria una fonte esterna. In pratica, allo schermo viene integrato un video digitale o un input di dati a cui è necessario collegare un lettore di sorgenti video.

QUALI VANTAGGI OFFRONO I SISTEMI SINCRONI NEI DISPLAY LED?

Il vantaggio principale di questi sistemi è la libertà di poter connettere qualsiasi tipo di lettore agli schermi led, come se si trattasse di una TV convenzionale con una porta video esterna.

QUALI SVANTAGGI HANNO I SISTEMI SINCRONI?

I sistemi Sincroni utilizzano un piccolo elemento chiamato scheda di conversione del segnale o Sending Card. Questa scheda esegue la conversione del segnale dell'immagine d'ingresso HDMI o DVI e la trasforma affinché il display Led possa riprodurla. Questo elemento, sebbene di dimensioni molto ridotte, deve essere posizionato tra il sistema di riproduzione e il display Led.

USI E APPLICAZIONI DEL SISTEMA SINCRONO

Il sistema Sincrono di solito viene utilizzato per schermi Led che richiedono il collegamento di segnali video esterni come:

- Applicazioni in tempo reale (connessione di videocamere)
- Collegamento di segnali televisivi (DTT, Satellite...)
- Lettori di contenuti (digital signage)

PROCESSORI VIDEO – SCALER

Contenuto

- 1 - processori video – scaler
- 2 - quando è necessario utilizzare uno scaler o un processore video per il mio schermo?
- 3 - funzioni avanzate dei videoprocessori a led



Il processore video scaler per display Led è un dispositivo che svolge, come sua funzione principale, la conversione di un segnale video in ingresso (TDT, Videocamere, Computer, ecc.) alla risoluzione corretta per un maxischermo led. Grazie ad esso, i video e le immagini che vengono riprodotte sul display Led vanno a riempire completamente l'intera immagine e non sono deformate o presentano bande nere ai lati.

QUANDO È NECESSARIO UTILIZZARE UNO SCALER O UN PROCESSORE VIDEO PER IL MIO SCHERMO?

Gli **schermi Led pubblicitari** hanno una grande varietà di risoluzioni, visto che si tratta di prodotti con dimensioni personalizzate. Se utilizziamo i display esclusivamente come elemento di riproduzione pubblicitaria, non dovrebbe essere necessario utilizzare un video scaler, in quanto il software pubblicitario esegue già questa funzione automaticamente.

Però, se desideriamo collegare sorgenti video esterne come segnali DTT o TV satellitare, videocamere,... allora è consigliabile disporre di un processore video che esegua questa conversione di ridimensionamento.

FUNZIONI AVANZATE DEI VIDEOPROCESSORI A LED

I processori video – scaler professionali integrano diverse funzionalità avanzate come, ad esempio:

- INGRESSI VIDEO MULTIPLI
- DIVISIONE DEGLI SCHERMI IN VARIE ZONE VIDEO
- FUNZIONI DI CHROMA KEY IN TEMPO REALE
- CALIBRAZIONE E REGOLAZIONE DEL LIVELLO DI COLORE E LUMINOSITÀ
- ROTAZIONE DELLE IMMAGINI
- LETTORE MULTIMEDIALE INTEGRATO
- GESTIONE IN REMOTO DEL VIDEOPROCESSORE
- RICONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI TECNICI DELLO SCHERMO

