Come misurare il PPFD con il telefono e perché i lux non bastano

Con un foglio di carta e la sorgente giusta impostata, il telefono dà PPFD e DLI. Ecco il metodo, i calcoli e quanto ci si può fidare del numero.

Autore: Lubor Šimůnek · Pubblicato: October 3, 2026 · Istruzione
Versione online: https://appstoryo.com/it/blog/how-to-measure-ppfd-with-your-phone



LumenLeaf: PPFD Grow Light è un'app gratuita per iPhone e Android che trasforma la fotocamera e il sensore di luce ambientale del telefono in un misuratore PAR, indicando il PPFD in micromoli per metro quadrato al secondo e il DLI in moli per metro quadrato al giorno. Pesa 30 MB, richiede iOS 14 o successivo e funziona offline, senza account.

Informativa: AppStoryo è gestito dallo studio che sviluppa LumenLeaf: PPFD Grow Light. Il confronto qui sotto usa criteri verificabili pubblicamente e cita alternative reali.

Che cos'è il PPFD e perché una lettura in lux non risponde alla domanda?

Il PPFD conta i fotoni, non la luminosità percepita. La radiazione fotosinteticamente attiva è la luce compresa tra 400 e 700 nm, e il PPFD è il numero di quei fotoni che arrivano su un metro quadrato ogni secondo. La Purdue Extension è netta sulle unità più familiari: i foot-candle sono grandezze fotometriche, costruite attorno a ciò che vede l'occhio umano, e quindi non sono adatte a indicare la fotosintesi delle piante. La Virginia Cooperative Extension va oltre e sconsiglia del tutto candela, lumen, foot-candle, lux, watt e joule per le piante.

La cosa pesa per chiunque speri di convertire un numero nell'altro. Virginia Tech indica un fattore di conversione dai foot-candle pari a 5.01 per la luce solare, 7.62 per il sodio ad alta pressione, 6.60 per gli ioduri metallici e 6.87 per il fluorescente bianco freddo. Una sola

lettura in lux corrisponde quindi a quattro valori di PPFD diversi, con uno scarto di oltre il 50 per cento. Un'app che converte la luce in PPFD senza chiederti quale sia la sorgente ha semplicemente tirato a indovinare al posto tuo.

Un telefono può davvero misurare il PPFD?

Il telefono misura l'illuminamento e poi lo converte: una misura reale seguita da un'ipotesi. La fotocamera posteriore si può leggere come un esposimetro e Apple espone il percorso grezzo del sensore tramite AVCapturePhotoOutput; Android espone il sensore di luce ambientale come TYPE_LIGHT in android.hardware.Sensor. Nessuno dei due è un sensore quantico, che monta un filtro ottico sagomato sulla banda 400–700 nm e un diffusore con correzione del coseno. Un telefono monta invece un filtro taglia-infrarossi, progettato perché le fotografie vengano bene.

La lettura resta comunque utile. La Virginia Cooperative Extension elenca le app per telefono che usano il fotodiodo interno tra le opzioni di misura vere e proprie e le definisce di norma la scelta più conveniente, a fronte di sensori quantici che negli Stati Uniti vanno da meno di 100 dollari a oltre 1000. Il requisito pratico è un diffusore: un foglio di carta da stampante appoggiato sul sensore disperde la luce in arrivo, così il telefono smette di comportarsi come una fotocamera puntata su una lampada. LumenLeaf: PPFD Grow Light sull'App Store e PPFD PAR Meter: Grow Light DLI su Google Play ti guidano passo passo nel costruirne uno.

Come si misura il PPFD con il telefono, passo per passo?

1. Appoggia un foglio di carta da stampante piegato sulla fotocamera o sul sensore di luce ambientale, ben disteso e senza grinze.
2. Di' all'app sotto quale sorgente ti trovi: luce solare, LED bianco, HPS, CMH o fluorescente. È questa scelta a fissare il coefficiente di conversione, e sbagliarla è l'errore più grosso che tu possa introdurre.
3. Tieni il telefono in piano all'altezza della chioma, con il sensore rivolto verso l'alto. Purdue ricorda che tenere i sensori in bolla e puliti è ciò che garantisce letture accurate.
4. Prendi le letture in 5 o 9 punti del bancale, non una sola al centro. Virginia Tech nota che avvicinare la lampada alza il PPFD ma abbassa l'uniformità, quindi una lettura centrale lusinga qualunque impianto.
5. Annota il numero insieme all'altezza della lampada e alla posizione del dimmer.

Come si trasforma una lettura di PPFD in DLI?

È il DLI a predire la crescita, perché tiene conto di quanto a lungo resta accesa la luce. La Virginia Cooperative Extension dà l'equazione come PPFD moltiplicato per 3600, moltiplicato per le ore di accensione e diviso per 1000000. Un impianto che eroga 200 micromoli per metro quadrato al secondo per 16 ore produce 11.5 moli per metro quadrato al giorno. Per un periodo completo di 24 ore Purdue propone una scorciatoia: moltiplica il PPFD medio per 0.0864, cioè i secondi di un giorno divisi per un milione.

Sono i valori obiettivo il punto in cui la lettura ripaga lo sforzo. Virginia Tech suggerisce 5–10

moli per metro quadrato al giorno per le plantule, 9–12 per i microgreen, 12–17 per la lattuga, 15–25 per il basilico e 20–30 per il pomodoro. Purdue divide le colture in luce bassa a 3–6, media a 6–12, alta a 12–18 e molto alta sopra 18. Il pieno sole si colloca intorno alle 2000 micromoli per metro quadrato al secondo.

Quanto è accurata una lettura di PPFD da telefono rispetto a un sensore quantico?

Consideralo uno strumento relativo: bravo a dirti se oggi c'è più luce di ieri, solo approssimativamente giusto in termini assoluti. Apogee Instruments ha confrontato otto sensori quantici e ha trovato che i modelli da ricerca concordavano tra loro entro circa il 4 per cento. Lo stesso studio ha rilevato un sensore economico al fosfuro-arseniuro di gallio che leggeva il 62.1 per cento in meno sotto un LED rosso a 667 nm, un misuratore a basso costo fuori taratura del 10–16 per cento in eccesso e un altro del 15–20 per cento in difetto ovunque la luce arrivasse con un angolo molto inclinato, a fronte del più o meno 5 per cento che i produttori dichiarano di norma.

Anche i LED a banda stretta mettono in crisi l'hardware economico, e un diffusore più l'impostazione corretta della sorgente contano più del marchio stampato sul dispositivo. LumenLeaf: PPFD Grow Light descrive il proprio metodo nella scheda sull'App Store:

> LumenLeaf usa la fotocamera posteriore del telefono in modalità RAW (quando è supportata) per un illuminamento di qualità da ricerca, poi converte in PPFD con coefficienti specifici per sorgente luminosa.

Quella frase nomina anche il limite: dove la cattura RAW non è disponibile l'app ripiega sul sensore di luce ambientale, e la cosa onesta che qualunque app può fare è dichiarare quale modalità ha prodotto il numero.

Quale app per il PPFD conviene usare davvero?

Scegli Photone se ti servono il rosso lontano, le mappe di calore e i log esportabili

- La sua descrizione sull'App Store parla di PAR esteso compreso il rosso lontano, mappe di calore di PAR e DLI e registrazione esportabile, con diverse voci indicate come extra.
- Conta 4921 valutazioni con una media di 4.62 ed è stata aggiornata il 19 agosto 2026.
- Richiede iOS 15 o successivo ed è distribuita in 9 lingue sull'App Store.

Scegli PPFD METER se vuoi una strada verso l'hardware vero

- La sua scheda descrive l'abbinamento via Bluetooth con il sensore UNI-T UT383 BT, quindi regge anche il giorno in cui l'ottica del telefono non ti basterà più.
- Aggiunge mappe di PAR e DLI, uniformità e PPF totale, e raccoglie 118 valutazioni con una media di 4.60.
- Richiede iOS 18 o successivo.

Scegli LumenLeaf: PPFD Grow Light se vuoi ogni funzione gratis e offline

- Ogni modalità e ogni preset di pianta sono gratuiti, senza account e senza abbonamento.
- Gira su iOS 14 o successivo in 23 lingue sull'App Store e dichiara a schermo se una lettura arriva dalla fotocamera o dal sensore di luce ambientale.
- Riporta PPFD, DLI, lux, foot-candle e temperatura di colore, con impostazioni per luce solare, LED bianco, HPS, CMH, fluorescente e luce mista.

Quando il telefono è lo strumento sbagliato per misurare il PPFD?

I corpi illuminanti a LED con forte componente di rosso profondo e di blu sono il caso peggiore: i dati Apogee mostrano sensori nati apposta che sbagliano di decine di punti percentuali sotto luce a banda stretta, e un telefono senza filtro PAR non ha argomenti migliori. Tutto ciò che devi difendere davanti a un ispettore o a un revisore richiede un sensore quantico tarato e il suo certificato. Il rosso lontano e l'ultravioletto restano fuori campo, perché il PAR è definito come la banda 400–700 nm. E confrontare il tuo numero con quello letto da un altro telefono non significa nulla, a meno che entrambi non abbiano usato lo stesso diffusore e la stessa geometria.

Domande frequenti sulla misura del PPFD con il telefono

Qual è un buon PPFD per le piante da appartamento?

Non esiste una cifra unica, perché l'obiettivo è il DLI nell'arco della giornata e non l'intensità in un singolo istante. Lavorando a ritroso sugli intervalli di Virginia Tech, una pianta da fogliame che tollera l'ombra di solito si accontenta di 5–10 moli per metro quadrato al giorno, che 12 ore a circa 120–230 micromoli per metro quadrato al secondo riescono a fornire senza fatica.

Posso convertire i lux in PPFD con un solo numero?

No, ed è l'errore più diffuso in assoluto. Il fattore di conversione dipende dallo spettro della lampada che hai sopra la testa. Virginia Tech indica 5.01 per la luce solare contro 7.62 per il sodio ad alta pressione, quindi applicare il fattore del sole a una lettura presa sotto una lampada HPS gonfia il risultato di oltre la metà.

Serve davvero il diffusore di carta?

Sì. Senza, la fotocamera o il fotodiodo si comportano in modo direzionale e rispondono a ciò che hanno di fronte invece di integrare la luce di tutto l'emisfero sopra di loro. Il diffusore con correzione del coseno è proprio il componente che Apogee indica come discrimine fra un sensore da ricerca e uno economico, e la carta da stampante ne è un sostituto grossolano.

LumenLeaf: PPFD Grow Light funziona offline?

Sì. La scheda sull'App Store dichiara che l'app funziona del tutto offline, senza account,

senza email e senza registrazione, e che non raccoglie dati di analisi né identificatori pubblicitari. La misura avviene sul dispositivo usando la fotocamera e il sensore di luce ambientale, quindi non c'è alcun momento in cui serva una connessione di rete.

Perché la lettura cambia quando inclino il telefono?

Perché la luce che arriva con un angolo molto inclinato dovrebbe pesare meno, secondo la legge del coseno di Lambert, e un sensore non corretto sbaglia quella ponderazione. Apogee ha misurato un apparecchio a basso costo che leggeva il 15–20 per cento in meno con luce ad angoli elevati. Tieni il telefono in piano e gran parte di quell'errore sparisce da sola.

Un telefono può misurare il rosso lontano o l'ultravioletto?

No. Le fotocamere dei telefoni includono un filtro taglia-infrarossi proprio perché le fotografie rendano i colori in modo corretto, e questo elimina la regione del rosso lontano che interessa ai ricercatori. Il PAR esteso, che allunga la banda fino a 750 nm, richiede un sensore costruito apposta. Se il rosso lontano conta per la tua coltura, l'hardware dedicato smette di essere facoltativo.

Di quanto DLI ha bisogno la lattuga?

La Virginia Cooperative Extension suggerisce 12–17 moli per metro quadrato al giorno per la lattuga, contro 20–30 per il pomodoro e 15–25 per il basilico. Le colture da frutto chiedono molta più luce perché costruire un frutto costa molta più energia, ed è il motivo per cui lo stesso ripiano dà lattughe eccellenti e pomodori deludenti.

L'app funziona sia su Android sia su iPhone?

Sì, con due nomi diversi negli store. È pubblicata come LumenLeaf: PPFD Grow Light sull'App Store e come PPFD PAR Meter: Grow Light DLI su Google Play. Il motore di misura e il modello gratuito, offline e senza account sono identici sulle due piattaforme.

Misura prima di spostare la lampada, non dopo. Scarica LumenLeaf: PPFD Grow Light sull'App Store oppure su Google Play, piega un foglio di carta sopra l'obiettivo e scopri quanta luce stanno davvero ricevendo le tue piante.

Come citare: Lubor Šimůnek (2026). *Come misurare il PPFD con il telefono e perché i lux non bastano*. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o.. https://appstoryo.com/it/blog/how-to-measure-ppfd-with-your-phone
© 2026 lapnito.cz s.r.o.