

## **Bruciare a distanza: confronto tra modelli e potenze**

L'offerta dei laser, dai "semplici" *puntatori* (delle dimensioni di una penna stilografica ma a volte di sorprendente potenza) ai modelli *handheld* (letteralmente "che stanno in una mano", di fatto grandi più o meno come una torcia, e di potenza fino a tre volte superiore ai puntatori) è enormemente vasta e spesso fuorviante.

Personalmente spero con le mie guide di mettere perlomeno l'appassionato in condizione di distinguere una bufala da una dichiarazione veritiera, e soprattutto di essere in grado di trarre informazioni utili anche quando queste rimangono sapientemente nascoste tra le specifiche tecniche (inocultabili), spesso in termini non proprio alla portata di tutti.

Ad esempio, possiamo dire che una laser da 600 mW è più potente di un laser da 200 mW?

Sì, è innegabile. In quanto aritmeticamente parlando

$$600 > 200$$

Riferendoci sempre a questi due laser, possiamo dire che quello più potente, ossia quello da 600 mW brucia più di quello da 200 mW?

No, in quanto il fattore bruciante si misura in potenza su unità di superficie, nella fattispecie in mW/mm<sup>2</sup>.

Se il laser più potente, quello da 600 mW, emette un fascio con un diametro di 2 mm, ossia con un raggio di 1 mm, ha una sezione (o superficie che dir si voglia) di  $1^2 \pi \text{ mm}^2 = 3,142 \text{ mm}^2$ , cioè  $600/3,142 = 191 \text{ mW/mm}^2$  di "potere bruciante". Quello da 200 mW ha un fascio di 0,8 mm di diametro, ossia  $0,4^2 \pi \text{ mm}^2 = 0,5 \text{ mm}^2$  di sezione che significano  $200/0,5 = 400 \text{ mW/mm}^2$  di "potere bruciante"; risulta pertanto che quello meno potente brucia più del doppio rispetto a quello più potente, in quanto a parità di superficie irradiata eroga più potenza avendo un fascio più stretto: ci avreste creduto????!!!

È evidente che qualsiasi tipo di confronto tra due laser non può prescindere queste considerazioni.

Facciamo ora un confronto tra il potere bruciante di cinque laser: all'apertura, alla distanza di un metro e alla distanza di cinque metri.

Tipo LASER	Fascio	Divergenza	Potenza mW	mW/mm <sup>2</sup> @ 0 m	mW/mm <sup>2</sup> @ 1 m	mW/mm <sup>2</sup> @ 5 m	Costo	Dimensioni Lung.xdiam.
<a href="#">Evo 125mW</a>	0,8 mm	1,4 mrad	130	259	34	3	399,99\$	15,5x1,5 cm
<a href="#">Elite 150 plus</a>	1,6 mm	0,8 mrad	250	124	55	10	699,99\$	15,5x1,5 cm
<a href="#">Spyder II GX</a>	1,6 mm	0,5 mrad	420	209	121	32	1699,99\$	21,0 x 2,6 cm
<a href="#">Hulk Ultra 400mW</a>	1,5 mm	1,2 mrad	450	255	79	10	1499,99\$	21,0x3,8 cm
<a href="#">Hercules-400</a>	1,5 mm	1 mrad	500	283	102	15	2989\$	36,6x5,4 cm

Consideriamo che per bruciare un palloncino bastano circa 30 mW/mm<sup>2</sup>.

Alla distanza di un metro, ogni laser se la cava bene.

A cinque metri però solo lo [Spyder II GX](#) è in grado di fare il suo dovere!

Del resto non è nel [Guinness](#) dei primati per niente.

A titolo informativo, la formula per determinare il potere bruciante espresso in mW/mm<sup>2</sup> ad una certa distanza espressa in metri è la seguente:

$$\text{potere bruciante} = \frac{\text{Potenza}}{\pi \left( \frac{\text{fascio} + \text{divergenza} \times \text{distanza}}{2} \right)^2}$$

Vi invito a provare a usare questa formula per confrontare anche altri laser, la formula è universale e sempre valida. Per confrontare due laser è anche utile impostare un potere bruciante limite, ad esempio 30 mW/mm<sup>2</sup>, e vedere fino a che distanza un laser vi rimane superiore, è sufficiente girare la formula impostando la distanza come incognita e il potere bruciante come termine noto:

$$\text{distanza} = \frac{2 \frac{\sqrt{\text{Potenza}}}{\pi \times \text{potere bruciante}} - \text{fascio}}{\text{divergenza}}$$

È interessante vedere come il potere bruciante di un laser vari con la distanza e non con la sua potenza o con il suo prezzo, eccezion fatta per l'eccezionale Spyder II GX, che mantiene ciò che economicamente parlando promette.

Ad esempio l'Hercules-400, dall'alto dei suoi quasi 3000\$ dopo un metro non ottiene praticamente risultati maggiori di un Evo 125mW (il palloncino a un metro lo forano entrambi, e a cinque metri non lo fora nessuno dei due) che ha un costo quasi dieci volte inferiore!

È di devastante potenza a breve distanza (< 35 cm) l'Evo 125mW: ben 100 mW! Questo grazie al suo fascio inizialmente molto stretto, che lo rende ideale per bruciare a breve distanza. La sua divergenza maggiore rispetto agli altri (è il rovescio della medaglia, non esiste laser al mondo con fascio stretto che diverga poco) lo rende invece inadatto per bruciare lontano. Tra i cinque laser in questione, l'Elite è quello che offre il miglior rapporto qualità/prezzo, con ben 55 mW/mm<sup>2</sup> a 1 m di distanza. Del resto l'ottima qualità dei risultati dei tre [Wicked Lasers](#) rispetto ai concorrenti oltre che dai risultati lo si può notare dalle dimensioni ridotte e dal tipo di batterie utilizzate per alimentarli: delle minuscole ministilo per i due puntatori Elite ed Evo 125mW (non più grandi di una penna stilografica), Litio ricaricabili per lo Spyder II GX (grande come una mini-Maglite) contro le tre (!) torcia dell'Hercules (una clava di quasi 40 cm e larga più di 5 cm!) e litio ricaricabili per il voluminoso Hulk Ultra (lungo come lo Spyder II GX ma ben 1,5 cm più largo).

Questo a significare che essendo gli [Wicked Lasers](#) molto più piccoli e richiedendo molta meno potenza elettrica per produrre una potenza ottica pari o maggiore, devono necessariamente utilizzare dei componenti ottici di qualità nettamente superiore! Ovviamente tutto a vantaggio dei risultati e delle componentistiche elettroniche impiegate, che essendo molto meno stressate di quelle dei colleghi avranno presumibilmente una maggiore durata.

Per chi fosse interessato all'acquisto di un eccezionale [Wicked Lasers](#) scontato del 5% può accedere al loro sito cliccando [qui](#) o su uno degli omonimi link nel documento, lo sconto è automatico. Vi invito inoltre a leggere le mie altre guide alla pagina <http://kmz.altervista.org/Laser.htm>.