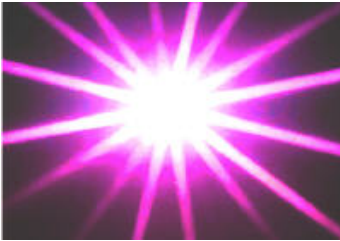


Illuminare gli acquari con il Sole

Scritto da ValerioSub

07 Dicembre 2011 - Ultimo aggiornamento 14 Dicembre 2011



Chiunque abbia un acquario in casa sa bene quanto sia importante, soprattutto per le piante, che questo sia dotato di un sistema di illuminazione artificiale efficace, in grado di emulare al meglio quel che il nostro sole dispensa "gratuitamente" in natura.

Usare direttamente la luce del sole per illuminare gli acquari che teniamo in casa, senza consumare energia elettrica: è possibile o è solo una fantasia?

Era già un po' che ci pensavo: del resto il fotoperiodo nelle nostre vasche è normalmente coincidente (almeno per buona parte delle ore del giorno) con il fotoperiodo naturale offerto gratuitamente dal nostro sole. Perché allora spendere tanta energia elettrica per simulare quel che in effetti è disponibile gratuitamente a pochi metri dall'acquario, appena fuori dalla finestra?

Non v'è dubbio che i principali elementi che pesano sulla bolletta a causa dei consumi energetici di un acquario sono certamente "le luci" ed il "termoisolatore"; altre apparecchiature elettriche connesse al nostro acquario, pesano decisamente meno: pompa del sistema di filtrazione, pompe di movimento, controller CO2 ecc.

Ecco un esempio tipico di come si distribuisce il peso della bolletta elettrica:

{limageh}aqua/Solar/Torta_Consumi.jpg, Esempio della distribuzione dei consumi elettrici tra i vari apparati di un acquario...,200 {/limageh}

Illuminare gli acquari con il Sole

Scritto da ValerioSub

07 Dicembre 2011 - Ultimo aggiornamento 14 Dicembre 2011

Normalmente vengono subito in mente le celle fotovoltaiche, che trasformano la luce solare direttamente in energia elettrica (anche se a basso voltaggio).

Di per se il rendimento medio di questo sistema è piuttosto basso: nelle migliori condizioni solo un massimo circa del 10% di 'energia solare (luce) riesce ad essere trasformata in energia elettrica.

In realtà sono allo studio nuove tecniche di costruzione delle celle solari direttamente nello spazio, ma le previsioni della nasa sono di riuscire a mala pena a raggiungere il rendimento del 20% nei prossimi 10 anni, a costi elevatissimi, utilizzabili prevalentemente per applicazioni destinati ad uso aereospaziale.

Tornando con i piedi per terra e quindi alle nostre vasche! Ovviamente quel 5 - 10% di energia elettrica prodotta con le celle fotovoltaiche potrebbe essere applicata direttamente solo a sistemi di illuminazione LED; in alternativa l'energia elettrica prodotta dovrebbe essere adeguatamente trasformata, tramite dei coinvertitori DC/AC (con ulteriori perdite di rendimento) per poter essere applicata direttamente ai sistemi di illuminazione delle vasche più tradizionali (T8, T5, PL). L'elettronica necessaria per stabilizzare e derogare un flusso scostante di elettricità "mangerebbe" ulteriore energia, richiedendo una quantità maggiore di superficie di celle solari irradiata dal sole, quindi ulteriori costi.

Potrebbe essere questa una soluzione certamente possibile, anche se con costi non trascurabili, ingombri notevoli ma certamente il vantaggio di poter generare energia elettrica, utilizzabile anche per apparecchiature diverse da quelle che generano luce, sino ai limiti della potenza elettrica erogabile (e della qualità della forma d'onda riprodotta). Le pompe per acquario funzionano infatti in corrente alternata (220V-50HZ) e per quanto il nostro sistema di conversione possa essere efficacemente progettato, sono molto sensibili alla forma d'onda della tensione che gli viene fornita (sinusoidale si, quadra no!).

Altra soluzione certamente più efficiente è quella di utilizzare la più moderna tecnologia a celle termofotovoltaiche in sostituzione di quella ormai datata (e direi obsoleta) a celle fotovoltaiche, che invece sta prendendo piede proprio in questi ultimi quinquenni. Le celle termofotovoltaiche, diversamente dalle anziane cugine fotovoltaiche, raggiungono rendimenti del 40% e forniscono tensioni decisamente più elevate già nell'ordine del centinaio di volt.

Illuminare gli acquari con il Sole

Scritto da ValerioSub

07 Dicembre 2011 - Ultimo aggiornamento 14 Dicembre 2011

Ma, il mio pensare alla luce del sole per illuminare gli acquari è certamente un pensare più **sempl**

lice

, più

naturale

, più

ecologico

e meno elettronico: raccogliere la luce del sole dall'esterno della nostra casa e portarlo direttamente sopra la nostra vasca!

E' una tecnica spesso realizzata nell'antichità praticando fori e cunicoli nei sistemi di muratura, oppure costruendo le abitazioni con uno specifico angolo di inclinazione.

Oggi abbiamo qualcosa che gli antichi non avevano: le **fibre ottiche!**

Quando ho pensato alle fibre ottiche ho immaginato una sorta di concentratore, realizzato con un sistema di specchi che concentrasse la luce del sole ad una delle estremità del cavo in fibra ottica; il cavo, flessibile l'ho immaginato che dall'esterno entrere in casa, nella stanza, attraverso un piccolo foro nel muro o da un foro nel celetto/telaio di una finestra sino a giungere sopra all'acquario.

Qui, l'altra estremità della fibra ottica verrebbe connessa ad una specie di lente, che avrebbe lo scopo di allargare il fascio di luce, proiettandolo, ortogonalmente, direttamente sulla superficie dell'acqua... proprio come il sole in natura!

Ecco lo schizzo che feci qualche anno fa sull'onda ispiratrice di quest'idea!

{/imageh}aqua/Solar/Luce-Solare_e_Fibre-Ottiche_2008.jpg, Schema dell'idea su come convogliare la luce del sole per illuminare un acquario in casa..., 200 {/imageh}

Un'idea certamente fantastica, teorica nella sua ingenua idealità... e così è rimasta, sino a quando non ho scoperto che esistono società che non solo l'hanno realizzata, ma addirittura la commercializzano, certamente non per gli acquari, ma per illuminare quegli ambienti che

Illuminare gli acquari con il Sole

Scritto da ValerioSub

07 Dicembre 2011 - Ultimo aggiornamento 14 Dicembre 2011

sfortunatamente non possono essere raggiunti direttamente dal sole tramite finestre o lucernari.

Due le ditte che promuovono soluzioni che abbracciano questa tecnologia: la Sunlight Direct e la Parans.

Il meccanismo è molto semplice: una sorta di parabola dotata di una serie di automatismi che inseguono l'orbita del sole durante la giornata, posta sul tetto della casa, aggrega in un unico concentratore la luce solare e invia il fascio di luce attraverso fibra ottica all'interno dell'edificio.

A questo punto del circuito le soluzioni si diversificano: la Sunlight Direct propone fascio di luce attraverso fibra ottica raggiunga una lampada ibrida la quale, quando la luce solare non è sufficiente, fa sì che il lampadario (ibrido) si accende utilizzando l'energia elettrica, trasformandosi in un tradizionale punto di illuminazione; la Parans, invece, collega il cavo di fibra ottica a pannelli diffusori che ridistribuiscono nell'ambiente la sola luce raccolta all'esterno.

Dopo una scrupolosa revisione dei cataloghi ed altro materiale reso disponibile dalle due società, mi sono reso conto che i moduli della Parans sembrano fatti apposta per essere utilizzati con gli acquari, specialmente i pannelli diffusori.

{limageh}aqua/Solar/Pannelli.jpg, SkyPort della Parans ha un campo attivo di raccolta della luce solare con una angolazione del cono di luce pari a 60 gradi...,120 {/limageh}

{limageh}aqua/Solar/Fibre_ottiche.jpg, I cavi in fibre ottiche SunWire della Parans con 25mm di diametro composti da 6 cavi ottici protetti da Megaton...,120 {/limageh}

{limageh}aqua/Solar/Diffusori.jpg, I diffusori Björk della Parans realizzati in varie misure con sottilissime lamine di acrilico semitrasparente...,120 {/limageh}

Nel gennaio 2011 mi sono rivolto alla Infinity Motion, che è il distributore italiano dei prodotti Parans (Parans Italia), per avere delucidazioni ed un preventivo di massima.

Mi è stato fatto un caso pratico in relazione alla risoluzione di una problematica atipica come la mia,

Illuminare gli acquari con il Sole

Scritto da ValerioSub

07 Dicembre 2011 - Ultimo aggiornamento 14 Dicembre 2011

Un apparecchio che trasmette la luce solare a fibre ottiche con lunghezza dei cavi di 10 m e trasporta una quantità di luce solare a cielo sereno di 3.840 Lumen ha un prezzo di 11.000 € +Iva . Questi apparecchi con particolari diffusori diversi da quelli standard sono stati applicati per far crescere in modo adeguato le alghe in siti predisposti.

Certamente la cifra prospettata, per un uso "privato" non legato a "sperimentazioni finanziate" è inaccessibile, ma, la prospettiva è molto interessante e valeva la pena condurre un approfondimento. Con qualche informazione in più si potrebbe aprire la casistica differenziando le possibilità (e l'offerta) per differenti volumi d'acqua diversamente piantumati e quindi con differenti esigenze di luce.

Considerando che con 3840 lumen è possibile coprire le esigenze di una vasca con piante acquatiche sino a circa 150 litri potrebbe essere stato interessante capire:

- i costi specifici legati alla distanza e quindi alla lunghezza dei cavi in "fibra ottica" (esempio € x al metro, oppure valutazioni puntuali a 10 e 5 mt).
- costo dei "pannelli solari" standard (Parans PS2) in grado di raccogliere la quantità di luce indicata e
- costo individuale dei "diffusori" standard Parans LI nei 3 modelli Small, Medium e Large.

Inoltre sarebbe importante conoscere quanto il sistema "Pannello solare + fibra ottica + diffusore" interagiscono con lo spettro solare raccolto lasciandolo inalterato o filtrando alcune lunghezze d'onda.

Peccato che la Infinity Motion si è mostrata restia a fornire informazioni più dettagliate che ho richiesto per cui la mia ricerca è finita qui!

Tornando, quindi, al quesito iniziale: usare direttamente la luce del sole per illuminare gli acquari che teniamo in casa, senza consumare energia elettrica è possibile o è solo una fantasia? La risposta c'è ed: si, è possibile, ma è ancora molto, troppo costoso farlo!

E' rimasta quindi solo l'idea, teorica, naturale... purtroppo ancora solo un sogno! Seguiremo ad illuminare le nostre vasche con la luce artificiale ancora per molto, pur avendo a pochi metri dall'acquario, tanta luce naturale, gratuitamente fornita da sole.

Illuminare gli acquari con il Sole

Scritto da ValerioSub

07 Dicembre 2011 - Ultimo aggiornamento 14 Dicembre 2011

Buona "Illuminazione".

By [ValerioSub](#)