

La luce: strategia di vita per animali e vegetali

Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente DISTRETTO Provinciale di Pescara
Dott.ssa Alessandra Arizzi Novelli

Sedi

- PESCARA
- CHIETI
- TERAMO
- L'AQUILA
- SAN SALVO



-Uffici Territoriali
-Laboratori

Cosa fa

- Controlla l'ambiente in cui viviamo
- Cioè controlla l'ACQUA, l'ARIA, la TERRA per vedere se sono inquinati (*sporchi*)

Come fa?

Per esempio..... I tecnici vanno in giro per il territorio, raccolgono campioni di acqua di fiume, acqua di mare e li riportano in laboratorio dove ci sono chimici e biologi che fanno le analisi per vedere se l'acqua è inquinata o meno

Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente



Che cos'è l' Energia?

...è quella «cosa» che fa sì che

si possa accendere una.....



si possa vedere la.....



si possa ascoltare la.....



si possa mettere in moto la.....



....ma l'energia che percepiamo maggiormente è quella
LUMINOSA



....che è stata tra le scoperte più importanti per l'uomo



L'uomo primitivo scoprì il fuoco e imparò a

Illuminarsi
Riscaldarsi
Cucinare
Difendersi



....ma la produzione di luce è stata una soluzione evolutiva fatta da vegetali ed animali dei gruppi più diversi

La capacità di produrre luce è chiamata
BIOLUMINESCENZA

batteri (fotobatteri)

muschi (come la *Schistostega osmundacea* che dai vecchi crepacci emette la sua luce ultravioletta);

funghi (dalle spore cangianti del *Panellus stipticus* a quelle del *Pleurotus olearius*, che cresce sui vecchi ceppi di olivo);

alghe e organismi unicellulari (come la *Noctiluca scintillans* o il *Ceratium tripos*);

insetti

meduse, molluschi, echinodermi, pesci, vermi

L'emissione di luce può essere **blu** o **verde**, **giallo** o **rosso**

Gli scopi della bioluminescenza sono molteplici:



Comunicazione

Difesa

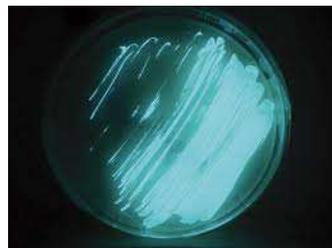
Attacco

Illuminazione

Mimetismo

Riproduzione

Batteri luminescenti



Vibrio fischeri

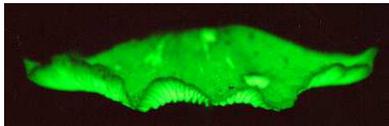
Forme vegetali

Muschi



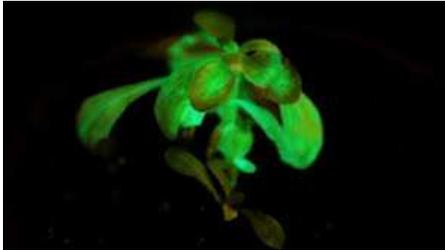
Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente

Funghi



Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente

Piante superiori



Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente

Il fenomeno della bioluminescenza è proprio di alcuni organismi terrestri



Insetti



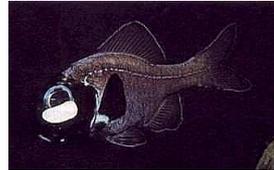
Vermi

Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente

..... di molti organismi marini



Alghè



Pesci



Meduse



L'emissione della luce da parte di un organismo può essere dovuta

alla bioluminescenza propria dell'organismo stesso (luciole, batteri ecc.) attraverso un meccanismo molecolare che coinvolge delle reazioni chimiche

o alla bioluminescenza di batteri simbiotici che vivono dentro agli altri organismi



Lampyris noctiluca



LUCCIOLA



Se toccate una lucciola vi scottate??



Efficienza luminosa 90% Dispersione come calore 10%

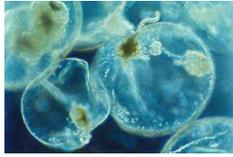


Efficienza luminosa 5%
(20-30%) Dispersione come calore 95%



6000





Noctiluca scintillans



Noctiluca scintillans



Meduse bioluminescenti





come esca per le prede o come
camuffamento dalla luce lunare





Astronesthes (mangia stelle): il pesce vipera ha nelle fauci circa 350 luci con cui attrae le prede ignare

Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente

....ma con i vegetali si può produrre ENERGIA



1/10



...con piccole unità composte da un quarto di fette di patata inserite tra un catodo di rame e un anodo di zinco collegate da un filo, è possibile creare un sistema che può essere utilizzato per fornire camere con illuminazione a LED alimentate per **40 giorni**

A circa un decimo del costo di una tipica batteria AA, una patata potrebbe fornire energia per dispositivi elettronici nelle regioni povere, arretrate e remote senza accesso ad una rete elettrica.

Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente



La pila con i limoni è simile, nel principio di funzionamento, a quella costruita da [Alessandro Volta](#): due metalli (rame e zinco) separati da una soluzione acida. Nella nostra pila, la soluzione acida è costituita dal succo del limone (contenente il 5-7% di [acido citrico](#)) che separa le due sottili lamine di rame e di zinco.

Ma come ha origine l'energia elettrica che fa illuminare? In parole povere, gli atomi di rame (**Cu**) attirano gli elettroni verso di sé con una forza maggiore di quanto non facciano gli atomi di zinco (**Zn**). Questo flusso di elettroni genera appunto l'energia elettrica.

La pila al limone non è altro che è un semplice esempio di come l'**energia chimica** (contenuta nel limone) viene trasformata in **energia elettrica**.

È quindi un dispositivo che permette di compiere un lavoro (accendere una lampadina, alimentare un orologio) sfruttando la corrente elettrica generata da reazioni chimiche.

Il fatto meraviglioso è che 3-4 limoni riescono ad accendere un LED, che funziona grazie alla debole energia elettrica generata dalla lenta **trasformazione biochimica** del succo acido quando viene a contatto con il rame e lo zinco.

I due metalli fanno sì che l'**energia solare** accumulata dai limoni durante i mesi della maturazione, riaffiori e si sprigioni facendo funzionare una lampadina o un orologio.

GRAZIE per la vostra ATTENZIONE !



Osservo

Ascolto

Partecipo