



Riccardo Govoni

Mantova

Un laboratorio all'aperto

(Pervenuto il 20.10.2008, approvato il 17.1.2009)

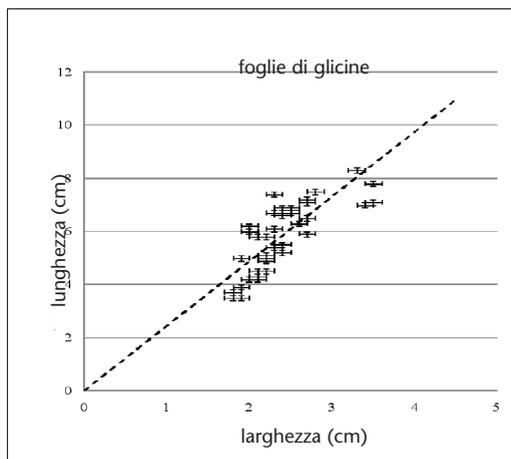
ABSTRACT

The article suggests an easily reproducible statistical procedure for searching natural phenomena for regularities.

Voglio darvi conto di una piacevole esperienza che ho avuto modo di fare su sollecitazione dell'amico Giuseppe Busnardo, naturalista, per un corso in Veneto tra i boschi della Lessinia e l'isola di Valle Vecchia tra Caorle e Bibione. Ma non lasciatevi impressionare dal fascino dei luoghi, ciò che vi propongo è facilmente fattibile in un comune cortile scolastico, purché vi sia almeno un albero. Meglio se più alberi. Si tratta di far raccogliere agli studenti un campione significativo di foglie (di solito ne bastano una trentina) di uno stesso albero e di invitarli a misurare la lunghezza della foglia nel senso della nervatura centrale e la larghezza massima della foglia stessa. I dati vengono riportati in una tabella e poi analizzati.

Come vedete l'esperienza è piuttosto semplice e, anche se non originale, ritengo utile riproporla per chi magari ancora non la conoscesse, perché piena di spunti e riflessioni sull'utilizzo dei dati in laboratorio, a cominciare dall'incertezza da attribuire ad ogni singola misura. Pensate infatti alla nervatura, che non è quasi mai dritta, ma curva sensibilmente e poi la larghezza massima di foglie dal bordo seghettato può non essere così scontata. Ecco quindi che si può innescare con gli studenti una discussione, che non ha una soluzione preconfezionata, ma potrà dirimersi solo con la ragionevolezza e la consapevolezza di chi sta facendo la misura. Anche la rappresentazione grafica è interessante, perché difficilmente vedremo i dati addensarsi docilmente attorno a una retta o ad altra curva teorica, ma tuttavia è ragionevole chiedersi se esiste un rapporto tra lunghezza e larghezza delle foglie. Dalle esperienze che abbiamo fatto mi pare sensato asserire che il rapporto esiste ed è una buona ipotesi considerarlo costante, ma basta una occhiata ad uno di questi grafici per rendersi conto che la cosa va discussa. A puro titolo d'esempio riporto il grafico ottenibile da una quarantina di misurazioni su foglie di glicine. Le misure sono state effettuate con un normale righello assumendo 1 mm come incertezza assoluta.¹

Se avrete la fortuna di fare questa esperienza assieme al vostro collega di Scienze, la discussione diventa ancora più stimolante, perché ci si accorge ben presto delle diverse impostazioni disciplinari, a cominciare dal fatto che spesso il collega è propenso a togliere il dato "più grande" e quello "più piccolo". E sul perché



si dovrebbero rigettare quei dati e su cosa si intende per più grande o più piccolo si può partire per un bel confronto.

Queste poche righe vogliono essere un semplice spunto, per cui non ritengo sia il caso di dilungarmi sul fatto se il rapporto sia caratteristico di una specie oppure no. Trovate voi e i vostri studenti, se ne avete voglia, la risposta. Vi avverto comunque di non affidarvi a Internet per la soluzione. O meglio fate pure una bella ricerca, perché troverete anche lì altro materiale da discutere, infatti tra le cose che ho scovato si legge: "O al caso della conchiglia, che è una spirale logaritmica, tutta costruita sullo 0,618. Ma è lo stesso rapporto che si constata tra lunghezza e larghezza delle foglie di rosa".² Non ho provato con le rose, ma col glicine il rapporto medio è di 2,4, mentre con l'olivo (del Garda) varia da 1,7 a 3,9.

A proposito delle foglie d'olivo (del Garda), una collega che ha provato a fare questa esperienza mi ha scritto dicendo che coi suoi olivi non si vedevano gli stessi rapporti. Mi era venuto voglia di risponderle, parafrasando un noto³ film: "È la natura bellezza..."

- Note**
- ¹ L'attribuzione dell'incertezza in questo tipo di misure, avendo a che fare con foglie più o meno accartocciate e dalle estremità irregolari, può essere una buona occasione per interessanti approfondimenti.
 - ² http://etendard.blogspot.com/2007_01_01_archive.html "0,618, la firma di Dio".
 - ³ frase-simbolo della libertà di stampa che Humphrey Bogart, nei panni di un giornalista, pronunciava nel film "L'ultima minaccia" (1952), di R. Brooks: "E' la stampa, bellezza. E tu non ci puoi fare niente. Niente!"

Answer the Call for Proposals

ESOF (Euroscience Open Forum) is a meeting dedicated to research and scientific innovation, which takes place every two years in a major European city. For the 2010 edition Euroscience has chosen **Torino, Italy**. On **2-7 July 2010** Torino will be the European City of Science, hosting a wide array of events. ESOF2010 will feature four main programmes: a core **Scientific Programme**, with conferences, workshops and keynote lectures; an outreach programme aimed at the general public (**Science in the City**); a set of activities dedicated to students and young researchers (**Career Programme**); and events aimed at potential entrepreneurs and investors in highly innovative businesses (**Science to Business**). The organizers are committed to address a wide range of themes and to hear as many qualified voices as possible. Major scientific personalities will be invited to share their experience, but most of the official programme will be set up with a bottom-up approach, thanks to an open **Call for Proposals**, on-line at www.esof2010.org. The **deadlines** are **15 June 2009** for the Scientific Programme and **15 September 2009** for the Career, Science in the City and Science to Business Programmes. Everyone is welcome to submit a proposal, following the relevant guidelines.

ESOF2010
EUROSCIENCE OPEN FORUM
TORINO, JULY 2-7

PaSsionForSciencE