

**diesse**

Didattica e Innovazione Scolastica  
Centro per la formazione e l'aggiornamento

Diesse forma e innova: Le Botteghe dell'Insegnare

# Sherlock Holmes e la scienza

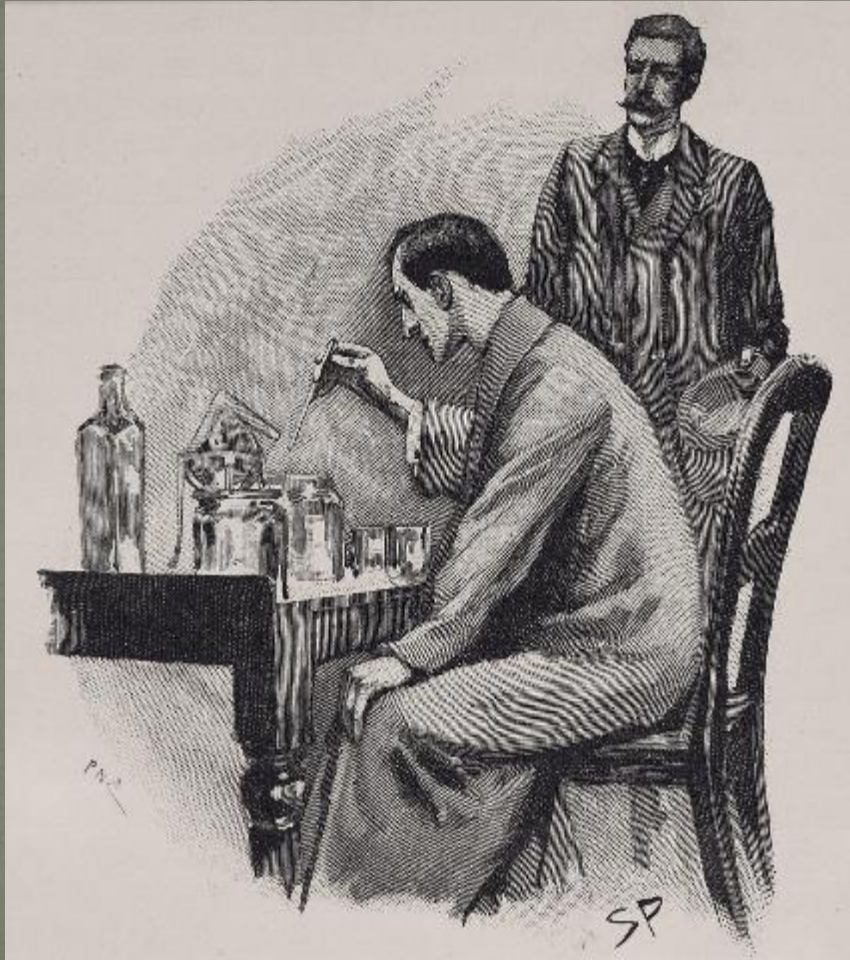
---

Bottega dell'Insegnare Le Vie d'Europa  
Contributo di Giuseppe Tassinari

percorso 2017 - 2018

Le Vie d'Europa

# Sherlock Holmes: scienziato?



- Cosa è la scienza?
- Chi è lo scienziato?

# Cosa è la scienza

Per scienza si intende un sistema di conoscenze ottenute attraverso un'attività di ricerca prevalentemente organizzata e con procedimenti metodici e rigorosi, allo scopo di giungere ad una descrizione, verosimile, oggettiva e con carattere predittivo, della realtà e delle leggi che regolano l'occorrenza dei fenomeni.

*[it.wikipedia.org](http://it.wikipedia.org)*



# Cosa è la scienza

Quindi è prevalentemente un problema di metodo?



# Cosa è la scienza

... in rilevanti settori dell'opinione pubblica, e anche nella mentalità di molti ricercatori, resta radicata l'immagine della scienza come di un'attività neutra, nella quale l'essere umano sembra avere una parte secondaria o addirittura insignificante; tanto che le domande su ciò che motiva l'impegno della ricerca sembrano del tutto fuori luogo. L'impalcatura della conoscenza scientifica appare ancora come una struttura auto-definita, ...

*Bersanelli, Gargantini, - Solo lo stupore conosce*

# Cosa è la scienza

C'è una diffusa visione sbagliata della scienza, come qualcosa che sia solo oggettività e distacco, come un processo meccanico. Ma la storia mostra che i grandi scienziati erano uomini appassionati alla conoscenza, affascinati dalla natura.



# La sacra curiosità dell'indagine

«Lo studio per gli esami finali ebbe su di me un tale effetto deterrente [...] che l'idea di trattare un qualsiasi problema scientifico mi disgustò per un anno intero. È quasi un miracolo che i moderni metodi di istruzione non abbiano già soffocato del tutto la sacra curiosità dell'indagine, poiché questa delicata pianticella ha soprattutto bisogno di libertà oltre che di stimoli: altrimenti è destinata a perire».

*Albert Einstein (1879-1955),  
Autobiografia scientifica*



# L'avventura del conoscere

La molla: desiderio di verità, di incontro sempre più pieno con la realtà, percepita come bene

Una tensione che genera le mosse e le attitudini del ricercatore e queste, educate, nel tempo, alimentano la tensione al vero

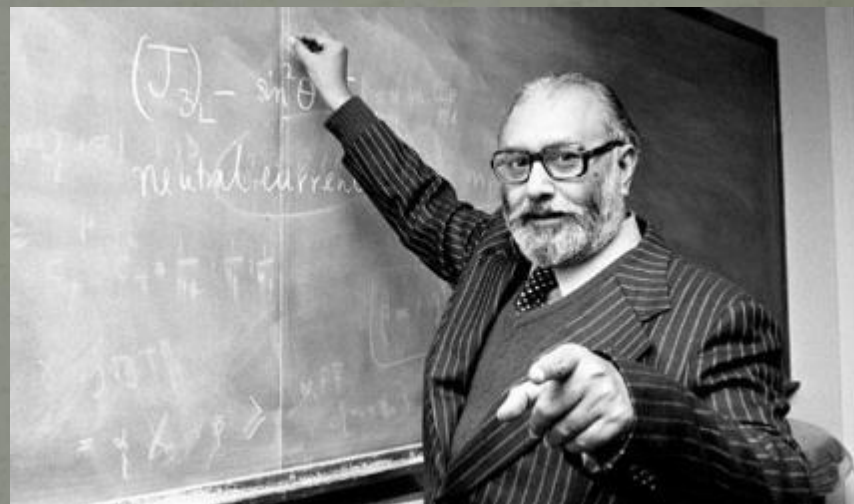




# L'avventura del conoscere

“Ho sempre provato un senso di entusiasmo nella scoperta di nuove conoscenze e quello che mi ha spinto alla ricerca è stato il puro desiderio di scoprire la verità”

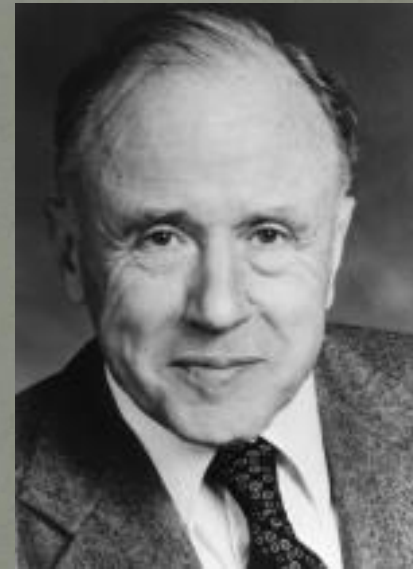
*Abdus Salam, fisico pakistano,  
Premio Nobel per la Fisica nel 1979.*



# L'avventura del conoscere

“Non sorprende che vecchi colleghi, indagatori dell'ignoto, abbiano l'abitudine di salutarsi spesso non con un «ciao» o «come va?» ma esclamando «cosa c'è di nuovo?» E quale gioia per la comunità dei ricercatori quando un suo membro giunge a un nuovo risultato che collega osservazioni familiari e quotidiane con qualche profondo aspetto del meccanismo dell'esistenza!”

*John Wheeler, fisico statunitense*



# Stupore

Solo lo stupore conosce. *Gregorio di Nissa*

Difficilmente si potrebbe trovare un'espressione tanto sintetica e adeguata al movimento dell'io impegnato nella ricerca. La curiosità scientifica infatti è accesa da un'attrattiva che la realtà esercita sul soggetto.

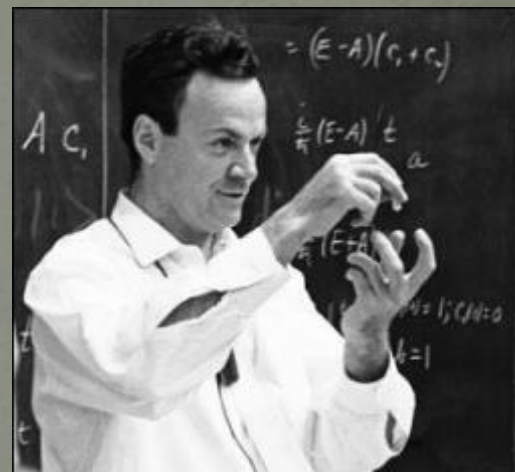
All'origine del fenomeno della conoscenza scientifica c'è lo stupore e la contemplazione della realtà, così come la troviamo creata davanti a noi e non secondo l'affermazione di una nostra sensibilità o immagine preconcepita. Perciò dire che nell'animo dello scienziato c'è qualcosa del bambino non è fare della retorica, ma indicare un tratto distintivo dell'atteggiamento richiesto per comprendere la realtà: il saper guardare, il lasciarsi stupire da ciò che c'è. E' una disposizione che non accompagna solamente l'inizio della ricerca per poi lasciare il posto al ragionamento e alla deduzione: ogni passo dell'indagine – dall'osservazione all'esperimento, dalla scoperta alla verifica – è «inizio» ed è sostenuto dall'attrattiva per ciò che esiste.

*Bersanelli, Gargantini, - Solo lo stupore conosce*

# Stupore, domanda

... Per di più vedo nel fiore molte cose che lui non riesce a vedere. Posso immaginare le cellule, là dentro, e i complicati meccanismi interni, anch'essi con una loro bellezza. Non esiste solo la bellezza alla dimensione dei centimetri, c'è anche su scale più piccole, nella struttura interna, o nei processi. Il fatto che i colori dei fiori si siano evoluti per adescare gli insetti impollinatori, ad esempio, è interessante: significa che gli insetti vedono i colori. E allora uno si chiede: il senso estetico dell'uomo vale anche per le forme di vita inferiori? Perché è estetico? Domande affascinanti che mostrano come una conoscenza scientifica in realtà dilati il senso di meraviglia, di mistero, di ammirazione suscitati da un fiore. La scienza può solo aggiungere; davvero non vedo come e che cosa possa togliere.

*Richard Phillips Feynman 1918 -1988 Nobel per la fisica nel 1965.*



# Stupore, domanda

- ... lo stupore che motiva la ricerca non è «solo un'emozione, ma genera un processo conoscitivo. Di solito noi pensiamo alla scienza come quel modo di spiegare la realtà che, tanto più progredisce, tanto più estromette lo stupore, perché possediamo la spiegazione ... Ma quanto più progredisce la conoscenza, tanto più profondi e affascinanti misteri emergono. Costruire uno strumento è come porre una domanda». «Bisogna porre una buona domanda per avere una buona risposta! L'osservazione è tutt'altro che una attività ovvia».

*Marco Bersanelli, astrofisico*



# Stupore, domanda

«La scienza è un processo di formulazione di domande, non di acquisizione di informazioni. Dobbiamo sempre cominciare formulando domande, non dando risposte. Dobbiamo creare interesse per le cose, per i fenomeni e per i processi. Per prima cosa si deve creare uno stato mentale che brama la conoscenza, l'interesse e la meraviglia. Poi dobbiamo aiutare i ragazzi a trovare la conoscenza, dando suggerimenti, guidandoli, suscitando domande»

*Victor Weisskopf, fisico*



# Stupore, domanda

I matematici e i fisici si investono nella loro ricerca completamente. Per risolvere un problema o fare una scoperta devono lasciarsi abitare da una domanda giorno e notte, addirittura durante il sonno.

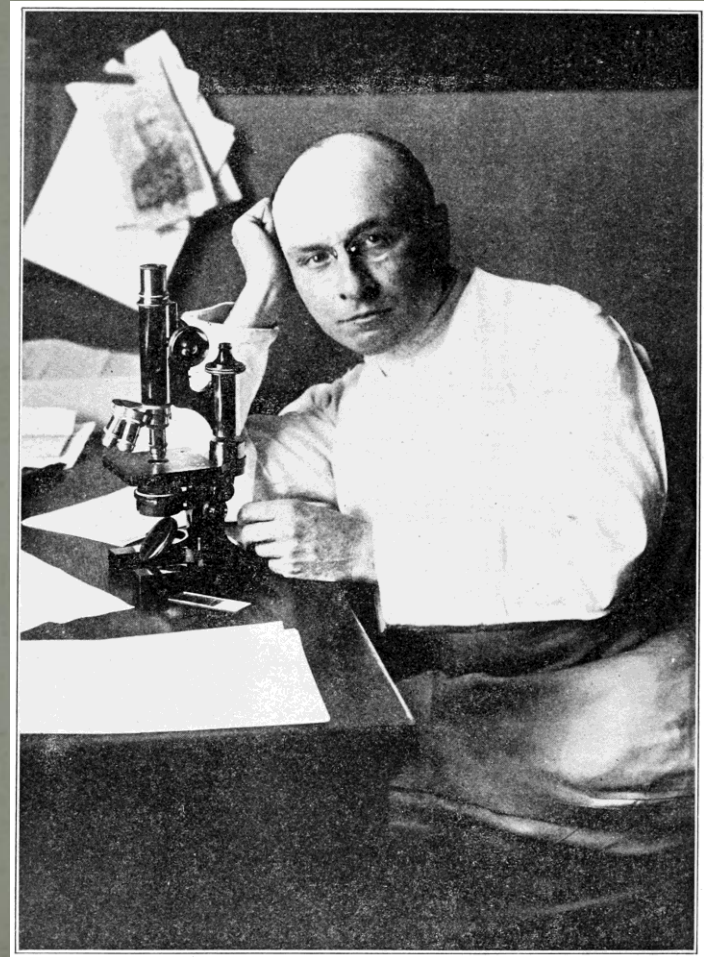
*Laurent Lafforgue, matematico*



# Osservazione

Poca osservazione e molto  
ragionamento  
conducono all'errore;  
molta osservazione e  
poco ragionamento  
conducono alla verità

*Alexis Carrel, nobel per la medicina  
1912*

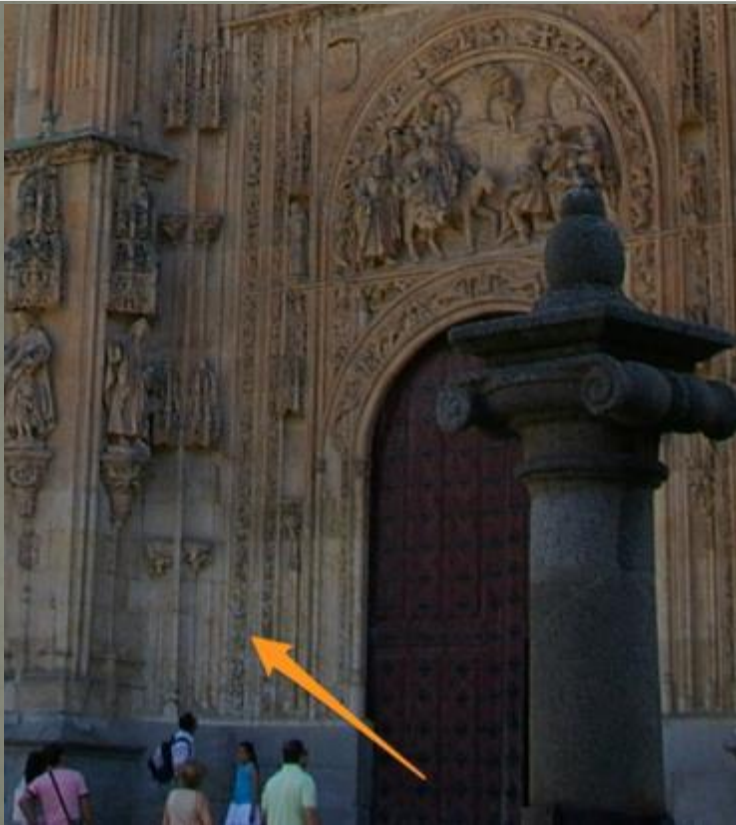




# Osservazione

Cattedrale di Salamanca

Contadino o astronauta?



# Esperimento

L'esperimento è il modo con cui io interrogo la realtà in cerca di una risposta.

È, tra l'altro, il momento in cui si esplica maggiormente la creatività del ricercatore.

*I.F. Semmelweis 1818-1865*

