



TOPNEWS

## LA STAMPA

ABBONATI

### CULTURA

SCUOLA E20 ▾ LIBRI SKUOLA-NET TUTTOLIBRI

## I colori della scienza. L'infinito nella scienza e nella poesia



L'astrofisico Federico Nati

**FEDERICO NATI**

PUBBLICATO IL  
19 Luglio 2020

*L'astrofisico Federico Nati è una dei protagonisti dell'evento di domenica 19 luglio de La Milaneseiana, ideata e diretta da Elisabetta Sgarbi. L'incontro dal titolo I COLORI DELLA SCIENZA / L'INFINITO DELLA SCIENZA E DELLA POESIA vedrà letture di Barbara Mazzolai, biologa e direttore del Centro di Micro-Biorobotica dell'Istituto Italiano di Tecnologia di Pontedera e di Luigi Pizzimenti, giornalista e storico del Programma Apollo, oltre a un video intervento di Massimo Donà dedicato ad Ariosto e la luna. L'evento, in collaborazione con MM Spa, sarà trasmesso in streaming alle ore 18 sui canali La Milaneseiana.*

#### Qui di seguito pubblichiamo il testo che verrà letto da Nati

Nel linguaggio scientifico e in particolare nel contesto dell'astrofisica, che è il mio mestiere, le parole 'colore' e 'infinito' richiamano concetti sì centrali, ma ben distinti. Il colore è un'indicazione relativa alla frequenza della luce, e in astrofisica questo include anche i colori che non vediamo, quelli più freddi del rosso per esempio, che corrispondono alle frequenze infrarosse, o quelli più caldi del violetto,

TUTTI I VIDEO



Larissa Iapichino sfiora il record italiano nel lungo di mamma Fiona, ma il suo salto entra comunque nella storia



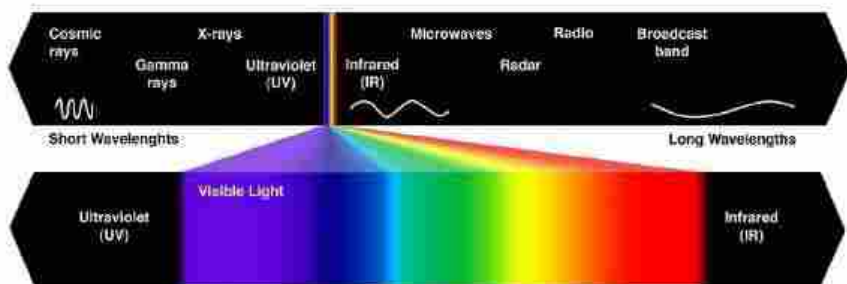
De Luca: "Zingaretti è andato a Milano a fare un brindisi, ma Dio c'è e ha beccato il Covid, non gli ho fatto il malocchio"



Benetton e governo, chi ci guadagna dall'accordo per Autostrade

TOPNEWS - PRIMO PIANO

che corrispondono alle frequenze ultraviolette. L'arcobaleno visibile dall'occhio umano non è che una piccolissima porzione dello spettro elettromagnetico.



Coronavirus a Roma: allarme sul litorale per focolaio in stabilimento balneare, ma la movida non si ferma

Il prestanome dei commercialisti della Lega ha iniziato a parlare

Ambientalisti in piazza per difendere Cortina: "Uno scempio sulla natura i lavori per gli eventi sportivi"

Il termine *infinito* evoca invece un contesto cosmologico, in particolare in riferimento alle dimensioni spaziali del nostro universo, del quale da sempre l'uomo si chiede se sia finito o meno, se abbia un confine o meno. Possiamo tuttavia, con licenza poetica, immaginare il termine infinito come uno dei *colori* della scienza stessa, cioè a dire, in senso lato, una componente elementare del discorso sul cosmo e sulle sue leggi. E c'è allora un riferimento culturale che si inserisce naturalmente nella riflessione sull'infinito, direi quasi inevitabilmente in una serata come questa, in cui lo si accosta sia al mondo della scienza che a quello della poesia.

*"La più sublime, la più nobile tra le Fisiche scienze ella è senza dubbio l'Astronomia"*

*"Sempre caro mi fu quest'ermo colle,  
e questa siepe, che da tanta parte  
dell'ultimo orizzonte il guardo esclude."*

Che cos'hanno in comune questi due passaggi? Sono, in entrambi i casi, le parole che aprono due diversi testi dello stesso autore. Giacomo Leopardi scrive l'Infinito nel 1818, sette anni dopo la stesura, che fece da quindicenne, dell'imponente Storia della Astronomia dalla sua origine al 1811.



L'intreccio tra astronomia e poesia, la relazione tra emozioni umane e profondità del cosmo, temi importanti nell'opera di Leopardi, ci offrono un punto di partenza per riflettere sulla scienza e il suo rapporto con l'infinito.



Per esempio, così come l'interruzione dello sguardo, che la siepe separa da ciò che è oltre, fa nascere l'infinito nell'immaginazione del poeta, così anche i limiti del metodo scientifico sono l'essenza stessa del sapere: la scienza vive di confini, attraverso questi essa si definisce. Eppure sia la scienza che la poesia non rinunciano a confrontarsi con l'infinito: lo fanno usando un metro umano, una misura terrena.

Con questi metodi abbiamo scoperto che l'universo ha dimensioni spaziali infinite, ma ha un'età finita. Come si arriva a queste affermazioni, come si studia qualcosa di così lontano e intangibile? Come si fa a misurare e descrivere fenomeni che accadono nelle profondità siderali? Anche per rispondere a questa domanda possiamo ispirarci a un verso, che suggerisce un'altra analogia:

*“E come il vento odo stormir tra queste piante, io quello infinito silenzio a questa voce vo comparando”.*

Per sondare gli abissi del cosmo lo confrontiamo con ciò che ci è vicino, con le leggi fisiche e il linguaggio matematico che scopriamo sulla terra. Raccogliamo dati sull'universo usando strumentazioni in grado di convertire la luce del cosmo in segnali elettrici, in numeri, in immagini, in quantità osservabili e misurabili.

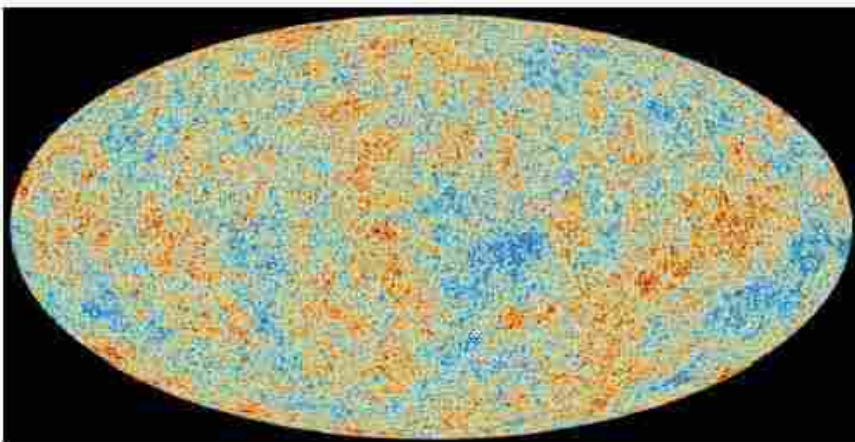
La siepe, nella poesia di Leopardi, dell'*ultimo orizzonte il guardo esclude*. Nelle scienze dell'universo abbiamo a che fare con diverse siepi che ci oscurano la vista, con successivi orizzonti da studiare e da superare. Il primo ostacolo è l'atmosfera terrestre, la cui opacità e il cui bagliore costringono a installare i telescopi in deserti ad altissima quota, a farli volare su palloni stratosferici o su satelliti in orbita.



Anche elevandoci al di sopra dell'atmosfera terrestre però rimaniamo nella nostra galassia, un vortice di stelle, gas e polveri dal quale non potremo mai uscire. Per osservare l'universo profondo dovremo ricorrere quindi a tecniche sperimentali sofisticate e cercare di osservarlo alle frequenze più diverse.



Ecco che torniamo ai colori dello spettro luminoso. Più *colori* riusciamo a vedere, più saremo in grado di distinguere tra loro gli oggetti celesti, separando le sorgenti di luce vicine da quelle lontane, ricostruendo la storia evolutiva del cosmo, e scoprendo anche fenomeni impossibili da sperimentare nel nostro sistema solare. E in senso ancora più lato, i colori a disposizione degli astrofisici non sono solo le frequenze luminose, ma tutto ciò che ci raggiunge dallo spazio, come i raggi cosmici o le onde gravitazionali, messaggeri di mondi remoti che siamo in grado di rivelare con enormi e sofisticati esperimenti sotterranei.



Le origini dell'universo si studiano osservando la siepe più lontana: un muro rovente di plasma primordiale a 3000 gradi, un universo giovanissimo, di appena qualche centinaia di migliaia di anni. Che impedisce però di vedere il big bang iniziale, un evento dal quale ci separano quasi quattordici miliardi di anni. Questa siepe è l'immagine della radiazione cosmica di fondo, che ci mostra il cosmo in regioni così

distanti da essere ancora troppo dense e calde per essere trasparenti.



Da ultimo, c'è la siepe più invalicabile di tutte: il limite dell'universo osservabile, l'*ultimo orizzonte* oltre il quale gli oggetti luminosi sono così distanti che la loro luce impiega un tempo superiore all'età dell'universo per raggiungerci. Oltre quella soglia c'è un cosmo inconoscibile anche se ipotizzabile. Affermare quindi che l'universo è infinito significa davvero immaginare "*interminati spazi di là da quella*", "*Ove per poco il cor non si spaura*".



La luce del cielo, con i suoi colori e la sua storia, arriva da un profondo passato. Il desiderio e la nostalgia sono aspetti connaturati alla sua osservazione. L'etimologia stessa della parola «desiderio», dal latino de e sidera, vale a dire «privato della visione della luce siderale», associa l'umano anelito verso ciò che non possiamo avere, ma continuiamo a volere, al mistero dell'intoccabile bellezza delle stelle. Le distanze siderali sono la siepe che separa il nostro animo dall'abisso del passato: ciò che è trascorso è allo stesso tempo impalpabile e presente ogni notte, come la radiazione che ci raggiunge dalle fredde insondabilità dell'universo.

©RIPRODUZIONE RISERVATA

#### I perché dei nostri lettori

“ Ho comprato per tutta la vita ogni giorno il giornale. Da due anni sono passato al digitale. Abito in un paesino nell'entroterra ligure: cosa di meglio, al mattino presto, di.... un caffè e La Stampa? La Stampa tutta, non solo i titoli....E,