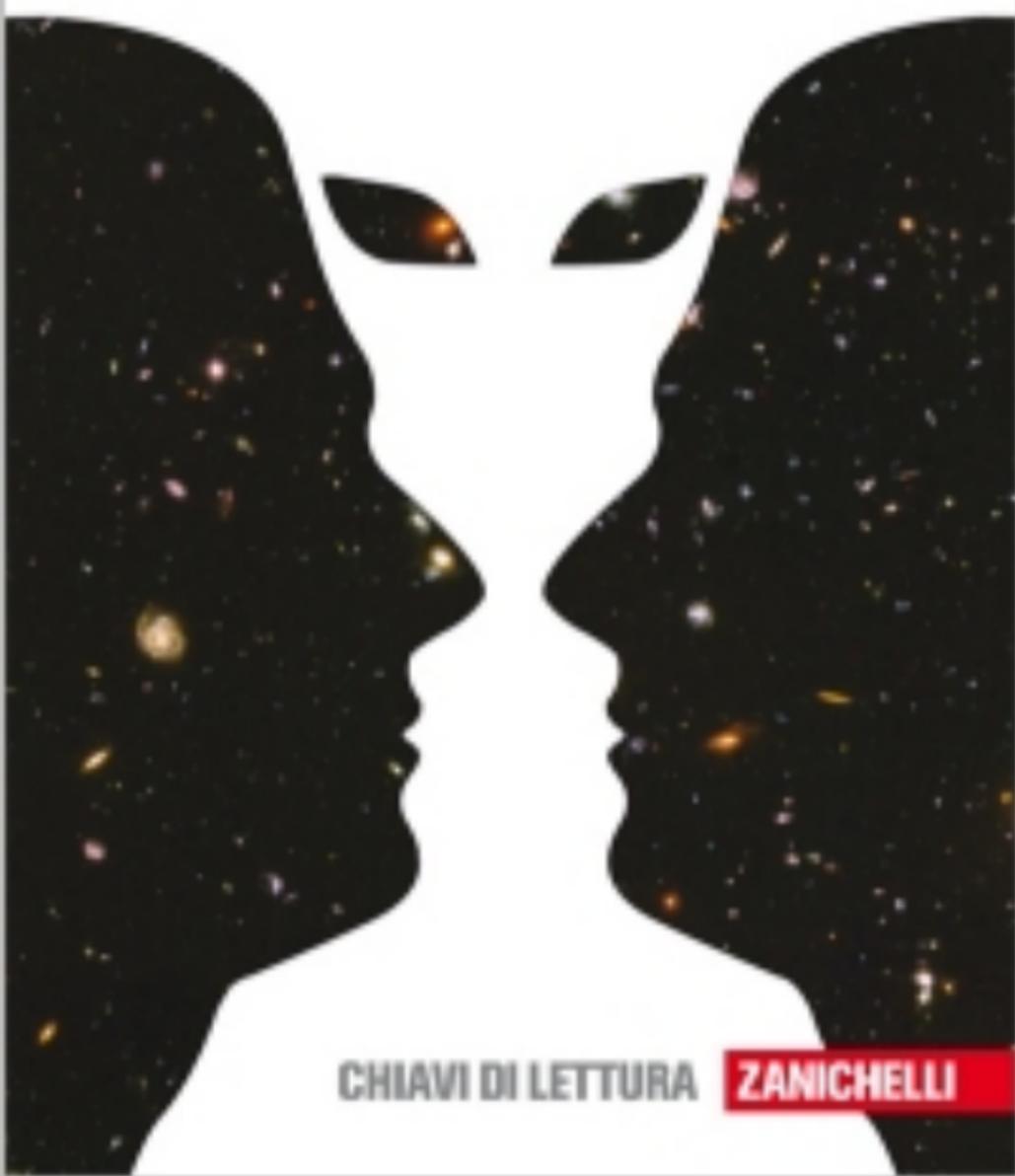


# Giovanni F. Bignami

## I marziani siamo noi

Un filo rosso dal Big Bang alla vita



CHIAVI DI LETTURA

ZANICHELLI

# Giovanni F. Bignami

## I marziani siamo noi

Un filo rosso dal Big Bang alla vita

Chiavi di lettura a cura di  
Federico Tibone e Lisa Vozza

*indice*

<i>Prefazione</i>	5
<i>Overture: Il derby uomo-universo</i>	8
1. Facciamo l'universo: luce e materia	21
2. Facciamo il resto dell'universo	41
3. Astronomia in cerca di pianeti alieni	65
4. Astronomia di contatto: l'universo ci invade	85
5. Astronomia di contatto: noi, gli invasori	103
6. Astronomia di contatto: polvere di comete	125
7. Dai mattoni alla casa: che cos'è mai la vita?	137
8. C'è qualcuno là fuori?	157
<i>Coda: Che cosa resta da scoprire?</i>	177
<i>Ringraziamenti</i>	187
15 miti da sfatare	188
Forse non sapevi che...	194
<i>Per saperne di più</i>	200
<i>Indice analitico</i>	202

---

# Prefazione

*Questo libro è scritto per tutti coloro che amano rendersi conto delle cose che hanno intorno, e che desiderano acquisire senza fatica un quadro elementare ed esatto dello stato dell'universo.*

Camille Flammarion, *L'astronomia popolare*, 1880

*La letteratura italiana sta attraversando un momento di trombonaggine generale. Il mio solo terrore è di essere in qualche modo confuso con i tromboni che imperversano.*

Italo Calvino, lettera a Giambattista Vicari, 13/5/1964

*Nomen omen?* Forse, anche se garantisco che non c'è nessuna parentela... Comunque, soltanto alla fine mi sono accorto che questo che è venuto fuori è una specie di *bignami* dell'universo (e zone limitrofe). Be', se gli agili volumetti della casa editrice di Ernesto Bignami riescono a catturare in poche pagine lo spirito della *Divina Commedia*, per esempio, allora anche noi possiamo tranquillamente fare un «bigino» del cosmo, cercando di seguire il filo rosso che unisce il Big Bang alla vita e all'uomo.

Si richiede un bignami interdisciplinare, però. Perché innanzitutto dobbiamo costruirlo, l'universo, con i suoi mattoni di materia ed energia, con le stelle, le galassie, i pianeti e tutto il resto: dovremo così parlare di fisica, di astronomia, di chimica, di biologia.

Dovremo fare anche i mattoni della vita e cercare di capire come sia nata, da noi o altrove. Qui interviene una scienza molto recente, che chiameremo *astronomia di contatto*; ma serve anche l'astronomia più convenzionale, da terra o dallo spazio, per cercare altri mondi «giusti» intorno alle stelle «giuste», dove la vita potrebbe esserci. Poi parleremo di chimica di sistema, di biologia sintetica e (pochissimo) di genetica.

Ci chiederemo anche se per caso ci sia già qualcuno là fuori. Vedremo come da tempo si sia provato a

immaginare forme di vita aliene, e da poco anche a cercarle, ascoltando. Faremo così un po' di storia della scienza (e della fantascienza) ma parleremo anche di una disciplina ancora senza nome, tutta da inventare: la comunicazione con qualcuno che non conosciamo e a cui non sappiamo che dire...

Alla fine ci lanceremo in un po' di futurologia, ipotizzando che cosa resti da scoprire nel percorso che ci lega al Big Bang.

Al centro di tutto, però, rimane il problema della vita. Fuori dalla Terra non l'abbiamo ancora trovata; finora l'abbiamo soltanto immaginata. E anche riguardo alla vita sulla Terra rimangono lacune, pezzi di filo rosso che ancora mancano, sebbene stiano diventando sempre più corti.

Lavorando a questo bigino ho scoperto che ci sono quattro modi per cercare di capire qualcosa sulla presenza – e perciò sull'origine – della vita nell'universo:

- 1) trovare un'altra Terra lontana, in mezzo ai nuovi pianeti extrasolari, irraggiungibile fisicamente ma su cui si possa «vedere» qualche segno inequivocabile di vita;
- 2) studiare i pezzi di universo che ci cadono in casa, i meteoriti, con tutti i loro messaggi di chimica organica;
- 3) andare in giro a esplorare, a «grattare» i corpi del Sistema solare, per vedere che cosa ci si trova;
- 4) cercare di capire sulla Terra, cioè nell'unico posto dove la vita esiste di sicuro, come essa sia incominciata.

Le quattro linee di ricerca sono molto diverse tra loro per obiettivi e metodologia di indagine, e tutte richiedono un bel po' di ginnastica e disponibilità

mentali. Nessuno, credo, può sperare di padroneggiare davvero tutti questi argomenti e gli altri di cui parleremo, e questo autore non fa certo eccezione. Se ho provato a spingermi al di là delle mie competenze strettamente professionali, è perché credo che almeno un tentativo di impostare il problema generale vada fatto.

Insomma, con questo bigino vorrei contribuire a una visione globale dell'universo, come se fosse un bosco osservato nel suo insieme. Come fisico e astronomo tendo a studiare singoli alberi (talvolta anzi ramoscelli, magari lontanissimi...); ma sono anche profondamente convinto che la scienza, con i suoi requisiti di obiettività e razionalità, sia lo strumento più adatto per vedere e capire il bosco, per quanto grande sia.

Lo stimolo principale per questo lavoro è stato il contatto con il pubblico. Negli ultimi due anni – il periodo di incubazione delle pagine che seguono – ho tenuto più di cento conferenze, seminari, lezioni in Italia e in Europa a un uditorio vasto e vario: studenti e insegnanti delle scuole medie e superiori, biblioteche di paese e sezioni del Rotary Club, imprese private, comunicatori e così via.

Anche tra gli spettatori de *I segreti dello spazio con Bignami*, la trasmissione del National Geographic Channel, moltissimi mi hanno scritto. Ho risposto quasi a tutti; gli altri, con le mie scuse, troveranno di sicuro le risposte in queste pagine.

Dopo questi due anni di *full immersion* a parlare di scienza in pubblico, mi sento di chiedermi e di chiedere al lettore: possono essere vere le statistiche

che vedo citare da Richard Dawkins? Secondo il famoso biologo evoluzionista il 44% degli statunitensi è convinto non soltanto che Dio abbia creato l'uomo, ma che l'abbia creato simile agli esseri umani attuali, e che ciò sia avvenuto circa diecimila anni fa.

Il 44%, quasi la metà della popolazione? È difficile crederlo. Così come è difficile credere che per un italiano su quattro (il 24%, a quanto pare la percentuale più alta in Europa) la Terra impiega un mese per girare intorno al Sole. Mi sembrano dati impossibili da accettare, o forse a me è toccata la fortuna di un pubblico appassionato e colto, seppure con qualche inevitabile ingenuità.

Comunque, se Dawkins avesse ragione a essere così pessimista sul livello generale della cultura scientifica, be', allora un bigino interdisciplinare sull'universo mi sembra proprio che possa tornare utile.

## Il derby uomo-universo

Anche se è sempre più raro, capita ogni tanto di trovarsi all'aperto in una notte veramente buia. Su una spiaggia senza luci, oppure in mezzo al mare o a un deserto, o anche in cima a una montagna. Insomma in un posto dove, se non ci sono nuvole, si può vedere a occhio nudo che il cielo è, letteralmente, pieno di stelle. E con un binocolo, anche piccolo – miracolo! – le stelle sono ancora di più, molte di più....

Magari distesi per terra, proviamo a guardare in su per qualche minuto, con calma, in silenzio. Ci rendiamo conto che le stelle esistono, che non sono una fantasia degli astronomi o dei poeti, che non possiamo far finta che non ci siano, anche se sono lontane e irraggiungibili.

Oggi sappiamo che quelle stelline sono più o meno come il nostro Sole, più piccole soltanto perché più lontane. E allora non possiamo fare a meno di usare la fantasia, che è molto meglio di una astronave, e cercare di immaginare se intorno a quelle stelline ci siano pianeti, e come possano essere. Poi, inevitabile, la domanda: c'è vita su quei pianeti?

Alla fine, in realtà, quello che ci chiediamo è: «Che cosa mi farebbe più paura? Sapere che siamo soli in tutto l'universo o sapere che c'è qualcuno, lassù?»