

Questo sito contribuisce alla audience di

Ricerca personalizzata

Sei qui » [Guide](#) » [Arte, Cultura e Scienze](#) » [Fisica applicata](#)

[Chi siamo](#) - [Contatti](#) - [Pubblicità](#) - [Blog](#) - [Archivi](#) - [Privacy & Cookie Policy](#)

[Arte, Cultura e Scienze](#)
[Istruzione e Formazione](#)

[Economia](#)
[Media e Società](#)

[Informatica e Internet](#)
[Salute e Benessere](#)

[Intrattenimento e Spettacolo](#)
[Sport](#)

[Tempo Libero](#)
[Viaggi](#)

Fisica applicata

di  260

Pubblicato in: [Fisica di base](#)

[Home](#)

[Fotogallery](#)

[Sondaggi](#)

[La guida risponde](#)

[Like 2](#)

Costanti variabili

Per descrivere i fenomeni che avvengono sotto i nostri occhi spesso facciamo riferimento a quantità che i fisici chiamano "costanti fondamentali"

Per descrivere i fenomeni che avvengono sotto i nostri occhi spesso facciamo riferimento a quantità che i fisici chiamano "costanti fondamentali". Parametri che possiamo misurare con grandissima precisione, ma di cui non è possibile spiegare il perché del loro valore. Su queste costanti fisiche si basa la nostra scienza e, apparentemente, tutto ciò che avviene nell'Universo. La possibilità di spiegare l'evoluzione dell'Universo a partire dal Big Bang iniziale è legata quindi ad un ristretto pugno di numeri. La costante gravitazionale G fissa ad esempio l'intensità della forza di attrazione tra due corpi, mentre la velocità massima di un qualsiasi segnale non può superare c , velocità della luce nel vuoto, il limite dimensionale al di sotto del quale inizia lo strano mondo della meccanica quantistica è stabilito da h , costante di Plank, dall'altro canto l'espansione dell'Universo è prevedibile utilizzando la costante di Hubble (H). Queste costanti permettono dunque al nostro Universo di essere proprio così come ci appare e stabiliscono le condizioni per l'esistenza di ogni cosa, dai quarks agli atomi, dalle stelle, alle galassie; ogni minima perturbazione nei loro valori renderebbe impossibile l'esistenza di qualsiasi forma di vita. Ad esempio, nel caso di una costante gravitazionale più forte di quella che oggi sperimentiamo, i processi di formazione delle stelle sarebbero stati accelerati, producendo così corpi di diametro minore. Stelle in cui il consumo di combustibile nucleare necessario a contrastare il collasso gravitazionale sarebbe avvenuto più rapidamente, impedendo così che forme di vita complesse avessero il tempo sufficiente per completare la loro evoluzione.

Nella ricostruzione delle proprietà dell'Universo, giocano un ruolo particolarmente importante le costanti adimensionali, quelle costanti cioè che sono indicate con dei puri numeri e non dipendono dalle particolari unità di misura utilizzate per la loro misura. Costanti queste che dovrebbero assumere lo stesso valore per qualsiasi abitante dell'Universo. La costante di "struttura fine", indicata generalmente con la lettera greca "alfa" appartiene proprio a questa categoria. Il suo valore è determinato da un'opportuna combinazione adimensionale di tre diverse costanti (la costante di Planck, la velocità della luce e la carica elettrica dell'elettrone) e ha un valore numerico pari a $1/137$. Questa costante regola l'intensità delle forze elettromagnetiche e quindi in sostanza stabilisce come sono fatti gli atomi, le molecole e quindi tutta la materia che ci circonda. In pratica se la costante "alfa" avesse un valore più grande non ci sarebbero atomi perché gli elettroni verrebbero assorbiti dal nucleo, al contrario se fosse più piccola gli atomi sarebbero legati troppo debolmente per sopravvivere a lungo.

La possibilità che le costanti fisiche siano effettivamente variate nel tempo, ipotizzata per

Le categorie della guida

[Applicazioni Industriali](#)
(17)

[Articoli Scientifici](#) (9)

[Attualità](#) (40)

[Fisica di base](#) (25)

[Grandi Uomini](#) (19)

[Ho letto su un giornale](#)
(67)

[INFN](#) (8)

[Informazioni dal mondo della Ricerca e dell'Industria](#) (86)

[Proposte dalla comunità](#)
(14)

[Recensioni](#) (35)

[Riposando e ... ragionando](#) (10)

[Rivelatori](#) (3)

[Tecnologia Applicativa](#) (1)

Ultimi interventi

 19 May 2004
[Semplice e Complesso](#)

 15 Apr 2004
[I segreti dell'acqua](#)

 12 Apr 2004
...

[Vedi tutti](#)

Link correlati

[Fundamental Force of Nature Has Changed Over Time?](#)

[Lab tests tenets' limits](#)

Le nuove gallerie



[Photoshow e Photofestival 2011](#)
Leggi intervento associato



[Dylan Dog: Dead of Night \(FILM\)](#)
Leggi intervento associato



[Tifa Cosplay](#)
Leggi intervento associato



[Merry-chan Cosplay](#)
Leggi intervento associato



[Checklist Marvel Italia - 17 Febbra...](#)
Leggi intervento associato



[Magix Audio Cleanic 17 Deluxe PC Re...](#)
Leggi intervento associato

Le nuove guide



[Russia ed Ex Unione Sovietica](#) di Francesca Mereu



[Drifting](#) di Stefania



[Cina](#) di Mario De Grandis



[Degustazione Vini](#) di Vanni Berna

la prima volta da Dirac alla fine degli anni '30, ha iniziato ad ottenere i primi riscontri sperimentali qualche anno fa, attraverso lo studio della luce proveniente dai quasar ai confini dell'universo conosciuto, distanti dalla Terra circa 10 miliardi di anni luce. I dati ottenuti da un gruppo di Fisici della University of South Wales in Australia, sembravano infatti evidenziare che il valore della costante di struttura fine è cambiato, anche se in maniera minima, nel corso dell'evoluzione dell'Universo. Un risultato messo in discussione proprio all'inizio dell'anno da due lavori pubblicati su Physical Review Letters. Harold Marion e i suoi colleghi dell'Observatoire de Paris e James Bergquist del National Institute of Standards and Technology a Boulder, in Colorado, hanno, dimostrato indipendentemente che la massima variazione nella costante di struttura fine deve essere compresa tra 7×10^{-15} e 7×10^{-16} per anno; un risultato raggiunto mediante misure eseguite in laboratorio impiegando orologi atomici di estrema precisione. Come spiegare questa apparente discordanza? Luis Anchordoqui e Haim Glodberg, ricercatori presso il Dipartimento di Fisica della Northeastern University of Boston, Massachusetts, sembrano ora in grado di proporre una soluzione all'enigma. Il valore della costante di struttura fine è cambiato nel corso di miliardi di anni seguendo l'evoluzione dell'Universo. Questo significa che la costante alfa era effettivamente più piccola subito dopo il Big Bang, assumendo poi il valore attuale quando l'universo ha iniziato ad espandersi. Nel loro articolo pubblicato su Physical Review, questa variazione viene spiegata chiamando in gioco l'"energia oscura", quella forma di energia sconosciuta che sembra pervadere l'Universo, contrastando l'attrazione gravitazionale e allontanando così tra loro le galassie. La teoria che spiega le proprietà della dark energy di cui sono serviti i due ricercatori, è stata elaborata da un gruppo di teorici della Università della California nel 2000. La costante di struttura fine era dunque molto più debole all'inizio dei tempi, ma circa 8 miliardi di anni fa, quando la "quintessence" ha iniziato ad avere un ruolo dominante nell'Universo, la forza che lega insieme protoni ed elettroni è divenuta più forte e soprattutto costante, tanto da rendere indistinguibile ogni forma di materia apparsa nei miliardi di anni successivi

©2015 MOQU ADV Srl P.I. 06287670480