

Eur. Phys. J. D (2021) **75**: 253
<https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-021-00253-x>

Regular Article – Atomic Physics

Estimation of an absolute theoretical value of the Sommerfeld's fine structure constant in the electron–proton capture process

Massimo Auci^{1,2a}

¹ Maths and Physics Department, Statal European International School "Altiero Spinelli",
Via Figlie dei Militari 25, 34127, Torino, Italy

² Space Science Department, Odisseo-Space, Via Battistotti Sassi 13, 20133, Milano, Italy

COMUNICATO STAMPA

Il 22 settembre scorso è stato pubblicato sull'European Physical Journal D, [Vol. 75, N. 253](https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-021-00253-x), (https://epjd.epj.org/articles/epjd/abs/2021/09/10053_2021_Article_253/10053_2021_Article_253.html) prestigioso giornale dedicato alla ricerca scientifica in fisica atomica, molecolare, ottica e fisica del plasma della Springer – Nature, un articolo di fisica atomica a firma del prof. Massimo Auci della S.I.E.S. dal titolo "Estimation of an absolute theoretical value of the Sommerfeld's fine structure constant in the electron-proton capture process". La ricerca, partendo dai principi fondanti della Bridge Theory, sviluppata nel corso di più di quarant'anni di lavoro di ricerca, dimostra inequivocabilmente che i processi elettromagnetici che determinano il valore della costante di Sommerfeld nell'interazione di una coppia di cariche sono parte attiva nella formazione di un atomo di idrogeno. La simulazione dimostra come tutte le caratteristiche note di un atomo di idrogeno siano determinate e riproducibili proprio a partire dal processo elettromagnetico che genera la costante di Sommerfeld.

La rilevanza scientifica del lavoro sta nel fatto che fin dalla sua comparsa nel 1916 in un articolo sulla spiegazione delle righe di emissione degli spettri atomici a firma di Arnold Sommerfeld, la costante di struttura fine è sempre stata considerata un mistero. Infatti, il suo valore adimensionale, la sua origine come miscela di altre costanti come il quadrato della carica elettrica diviso per il prodotto della costante di Planck e la velocità della luce, la indicavano come una prova dell'incompletezza dell'elettromagnetismo maxwelliano non

in grado di descrivere i fenomeni quantistici né tantomeno il modello atomico. Il particolare valore della costante di Sommerfeld uguale a circa $1/137$, nel corso dei 105 anni dalla sua scoperta l'ha resa oggetto di numerose indagini in vari ambiti della fisica e della matematica nel tentativo di comprenderne l'origine. Proprio di questa costante Richard Feynman, premio Nobel per la Fisica 1965, scrisse nel suo libro QED che il valore di questa costante è stato scritto dalla mano di Dio e non ci è dato sapere come egli abbia potuto muovere la sua matita per scriverlo. Dato il suo particolare ruolo di costante di proporzionalità nell'accoppiamento tra il campo elettromagnetico e la carica elettrica, la sua origine è diventata negli anni motivo di un vivace confronto anche sulla base del Principio Antropico che storicamente vede l'essere umano al centro dell'evoluzione dell'universo. Secondo i più moderni standard sarebbe proprio il valore di questa misteriosa costante ad avere influenzato l'evoluzione della materia nell'universo permettendo la nascita della vita basata sul carbonio.

Fin dal 1989 con una serie di articoli teorici basati sui principi dell'elettromagnetismo maxwelliano pubblicati su diverse riviste internazionali, il prof. Auci ottenne mediante un nuovo modello di interazione il valore della costante di struttura fine indicandone così l'origine elettromagnetica e il suo ruolo fondamentale nel connettere l'Elettromagnetismo e la Meccanica Quantistica, un ruolo fino a quel momento detenuto dalla costante di Planck dalla quale dipendeva la quantizzazione dell'energia e lo sviluppo delle attuali teorie quantistiche ma il cui valore era fino a quel momento determinato solo sperimentalmente. Per quanto accurati i lavori del prof. Auci non suscitarono particolare interesse perché ritenuti non conformi alle conoscenze dell'epoca. Con quest'ultimo lavoro grazie al confronto tra i nuovi valori teorici ottenuti e i nuovi aggiornamenti sperimentali ad altissima precisione del valore della costante di struttura fine, sembrano svanire definitivamente tutti i dubbi sulla validità della teoria.

Chi fosse interessato a leggere l'articolo originale in digitale può farne richiesta al Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche della S.I.E.S. via e-mail tramite la segreteria della scuola.