

Curriculum Vitae Guido Emilio Tonelli

Note biografiche.

Educazione ed esperienza accademica.

1969: Maturità Classica (60/60) Liceo L. Costa La Spezia. 1975: Laurea in Fisica, (110/110 cum laude) Università di Pisa. 1976: Contratto di Ricerca del Ministero Pubblica Istruzione, Università di Pisa. 1982: Ricercatore in Fisica, Università di Pisa. 1992: Professore Associato di Fisica, Università di Sassari. 1996: Professore Associato di Fisica Generale, Università di Pisa. 1999-2021: Professore Ordinario di Fisica Generale, Università di Pisa. In pensione dal 1.11.2021. Dal Giugno 2022 Professore Emerito dell'Università di Pisa.

Nel periodo 2007-2012 sono stato in congedo straordinario per motivi di ricerca e ho lavorato al CERN prima come Scientific Associate e poi come Senior Staff Scientist.

Nel corso degli anni sono stato invitato a tenere Seminari e Colloqui in tutti i più prestigiosi Laboratori di Ricerca e Università del Mondo: CERN, Fermilab, Lebedev Institute (Mosca), KEK (Giappone), LBL, SLAC, IHEP (Beijing), Chicago University, MIT, Berkeley University, LNF, BNL, Dubna (Russia), University of Tokyo, TATA Institute (Mumbai), NCU (Taipei).

Sono stato invitato a tenere relazioni e *key-note speeches* alle principali conferenze internazionali di fisica delle alte energie: ICHEP, EPS-HEP, SUSY, IEEE, Solvay Institute, Ginzburg Conference.

Ho partecipato, in qualità di docente, alle più importanti Scuole Internazionali di Fisica: SLAC Summer School, San Francisco, ICFA International School on High Energy Physics, Mumbai, ITHP Winter School, Moscow, INFN School on Advanced Detectors, Torino, Winter School on Hadronic Physics, International School on Modern Physics, CHIPP Winter School, Grindelwald, ICTP Summer School on Physics, Trieste, Otranto Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Sub-Nucleare, Corfù Institute Summer School.

Premi ed onorificenze principali.

Per il mio contributo alla scoperta del bosone di Higgs ho ricevuto numerosi premi e riconoscimenti internazionali. Fra i più importanti lo Special Fundamental Physics Prize (2012), Commendatore dell'Ordine al merito della Repubblica Italiana per meriti scientifici (2012), Medaglia d'Onore del Presidente della Repubblica G. Napolitano (2013), Enrico Fermi Prize (2013) della Società Italiana di Fisica.

Attività scientifica.

Il lavoro di ricerca si è svolto principalmente nel campo della fisica delle particelle elementari in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e si è sviluppato sui seguenti esperimenti:

NA1/NA7 (1976-1984): esperimenti a bersaglio fisso al CERN. Studio della fotoproduzione diffrattiva coerente di mesoni charmati e misura delle loro vite medie. Misura del fattore di forma elettromagnetico del π del κ . Sviluppo di tecniche innovative basate sull'utilizzo di

rivelatori a semiconduttore. Lavoro pionieristico di produzione dei primi rivelatori a microstrisce di silicio da allora ampiamente utilizzati nella fisica delle alte energie.

CDF(1981-1987): esperimento al Tevatron Collider di Fermilab (USA). Studio dei bosoni vettoriali intermedi, misure di fisica adronica nelle collisioni di alta energia fra protoni e antiprotoni. Ricerca del quark top e di eventuali segnali di nuova fisica. Prima proposta di un rivelatore di vertice per i collider adronici.

ALEPH(1985-1999): esperimento al Large Electron Positron Collider (LEP) del CERN. Misure di precisione dei parametri principali del modello standard delle interazioni fondamentali, determinazione del numero di famiglie di neutrini leggeri, misura di precisione della massa del W, ricerca del bosone di Higgs e di segnali di fisica oltre il Modello Standard. Costruzione del primo rivelatore di vertici ad un collider.

CMS(1992- oggi): esperimento tuttora in operazione al Large Hadron Collider (LHC) del CERN. Scopo principale dell'esperimento la scoperta del bosone di Higgs o di meccanismi alternativi per la rottura di simmetria elettrodebole. Ricerca di eventuali partner supersimmetrici delle particelle elementari e di segnali di nuova fisica in generale. Costruzione del primo tracciante al silicio della fisica delle alte energie.

Nel Dicembre 2011, in qualità di Spokesperson di CMS, ho presentato in un seminario speciale al CERN, insieme a Fabiola Gianotti, Spokesperson di ATLAS, risultati che indicavano la prima evidenza del bosone di Higgs intorno a una massa di 125GeV. Il segnale comparirà ancora nei nuovi dati raccolti nella primavera del 2012 e ci permetterà di raggiungere la significatività statistica sufficiente per annunciare al mondo l'osservazione di una nuova particella di tipo-Higgs il 4 Luglio del 2012. Grazie a questo risultato il Premio Nobel per la fisica 2013 è stato assegnato a François Englert e Peter Higgs.

Pubblicazioni

Sono autore o coautore di oltre 1700 pubblicazioni con una media di 130 citazioni per pubblicazione e indice-h =206. L'elenco completo delle mie pubblicazioni è disponibile a questo link: http://inspirehep.net/search?ln=en&p=find+author+tonelli%2Cg&of=hb&action_search=Search&sf=earliestdate&so=d

Attività organizzative e manageriali.

Membro della Commissione Scientifica I dell'INFN (1994-2000). Membro di Comitati Scientifici di Laboratori Internazionali (CERN, Fermilab); referee internazionale per conto del DoE (USA); membro di Comitati di Valutazione di Università straniere (ULB Bruxelles). Membro di Advisory Committees di numerose Conferenze Scientifiche Internazionali.

Responsabile nazionale INFN del Programma di Trasferimento di Tecnologia (5%) sponsorizzato dal Ministero della Ricerca (1996-2000) su dispositivi a Semiconduttore. Responsabile nazionale INFN per il progetto ENDEASD, European Network on Advanced Semiconductor Materials (1998-2002). Responsabile nazionale del progetto PRIN "H-TEAM Trigger di primo livello per il rivelatore a pixel di CMS" (2003-2005).

Responsabile nazionale di CMS Italia (2001-2006). Membro del Management Board e della Finance Board di CMS (2001-2016) Vice-Project Manager del Tracciante di CMS (2005 - 2007). Vice-Spokesperson di CMS (2007-2009). Spokesperson di CMS

(2010-2011). Responsabile nazionale del progetto PRIN “Higgs precision physics at LHC with Trigger, Electronics and Advanced Methods” (2015-2017).

Attività didattica.

In maniera continuativa dal 1980 al 2006 e dal 2012 al 2016. L' interruzione 2007-2011 è dovuta al congedo straordinario al CERN per motivi di ricerca. Ho tenuto Corsi di Laboratorio I, II, III e IV a Fisica, di Fisica Generale I a Informatica, Fisica I a Ingegneria Civile, Fisica Generale a Ingegneria Informatica, Fisica a CTF, Fisica II a Ingegneria e Introduzione alla Fisica Sub-nucleare a Fisica.

Attività di divulgazione scientifica.

Nel corso degli anni ho tenuto numerose conferenze pubbliche di divulgazione di temi scientifici sia in Italia che all'estero (Parigi, Pechino, Taipei, Tokyo, Mumbai, Chennai, Mosca). Sono stato invitato a partecipare a Festival della Scienza (Genova, Bergamo, Foligno etc) e a molte iniziative di outreach organizzate dall'INFN (Napoli, Milano, Roma, Catania etc.). Ho partecipato a numerose trasmissioni radio-televisive (di tutti i principali canali italiani e molti stranieri: fra cui CNN, Al-Jazeera, EuroNews, ABC, BBC ecc.). Sono stato intervistato da importanti testate giornalistiche internazionali (New York Times, Le Monde, Der Spiegel, Corriere della Sera, Repubblica, El Pais, The Economist, Nature News) e da moltissimi quotidiani italiani.

Ho pubblicato per Rizzoli il libro “La nascita imperfetta delle cose”, che ha vinto il Premio Galileo come migliore opera di divulgazione scientifica del 2016. Ancora per Rizzoli ho pubblicato nel 2017 il volume “Cercare mondi”. Per Feltrinelli ho pubblicato “Genesi. Il grande racconto delle origini” (2019), “Tempo. Il sogno di uccidere Chronos” (2021), “Materia. La magnifica illusione” (2023) e il recente “L'eleganza del vuoto. Di cosa è fatto l'universo” (2025).

Pisa 12 Giugno 2025

Guido Tonelli
Guido Tonelli