

Riassunto dell'attività scientifica  
Claudio Corianò

E' professore associato, abilitato a professore ordinario nella prima tornata del 2012, riabilitato sino al 2029, nel settore FIS-02 A2, fisica teorica delle interazioni fondamentali. E' titolare dei corsi di Fisica Teorica delle Particelle Elementari e di Meccanica Statistica.

E' autore di circa 160 articoli sulle maggiori riviste internazionali in fisica delle interazioni fondamentali, cosmologia teorica e teoria dei campi quantistici, dei quali 120 con peer review.

Ha ricevuto la laurea in fisica dal Dipartimento di Fisica Teorica dell' Università di Torino (1987) ed il Ph.D. dalla State University of New York a Stony Brook (dal 1987 al 1992). Nel medesimo periodo è stato borsista della Commissione Americana Fullbright a New York.

Ha fatto seguito un anno speso come postdoc in Europa presso l'Università di Stoccolma (1993), rientrando poi negli Stati Uniti per un lungo periodo di ricerca e formazione nel gennaio del 1994 (1994-1999). Ha quindi svolto attività di ricerca negli Stati Uniti con continuità nel proprio settore, per complessivi 11 anni, prima come studente e poi come ricercatore, prima del rientro definitivo in Italia presso l'Università del Salento nel 1999.

Dal 2015 al 2016 è stato Leverhulme Visiting Professor presso l'Università di Southampton (UK) nel dipartimento di Matematica.

Dal 2000 al 2015 ha visitato ripetutamente e per lunghi periodi i gruppi teorici delle Università di Oxford (coll. S. Sarkar, A. Faraggi), Creta (coll. E. Kiritsis e T. Tomaras) Liverpool (coll. A. Faraggi), Ioannina (coll. K. Tamvakis e G. Leondaris), Salonicco (coll. G. Lazarides) favorendo scambi studenteschi con le medesime istituzioni nell'ambito del dottorato di ricerca, organizzando per gli studenti permanenze estere annuali ed effettuando una signi-

ficativa attivita' seminariale.

È stato referee per tesi dottorali svolte presso le Università di Atene, Tours, Roma 2 e Cosenza ed ha fatto parte di commissione di revisione scientifica finale di progetti europei (Ioannina). Ha diretto 13 tesi dottorali (dottorato di ricerca), avviando alla ricerca alcuni studenti di notevole valore scientifico, formatisi presso l'Università del Salento, ora docenti di ruolo e ricercatori all'estero in istituzioni di rilievo.

### Studi internazionali

Alla SUNY ha svolto studi di teoria dei campi ad energie intermedie presso l'Istituto di fisica nucleare diretto da Gerald E. Brown, e delle alte energie presso il C.N. Yang Institute, sotto la direzione di George Sterman.

Tra il 1993 al 1999 ha lavorato presso due importanti laboratori nazionali di ricerca del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti (Argonne, dell'Università di Chicago, e Jefferson Lab in Virginia, nella divisione teorica diretta Nathan Isgur).

Dal 1995 al 1997 è stato ricercatore presso l'Institute for Fundamental Theory dell'Università della Florida a Gainesville, nel gruppo diretto da Pierre Ramond.

### Organizzazione di eventi accademici internazionali

Ha diretto ad UniSalento 7 scuole per dottorandi sulla fisica di LHC e sulla fisica dell'Universo primitivo, con la partecipazione di insigni speakers e di studenti dalle maggiori Università internazionali, in gran parte americane ed asiatiche.

Ha coordinato l'incontro finale del network Marie Curie di cosmologia ETN "Universenet" (2010), tenutosi a Lecce, insieme a Subir Sarkar dell'Università di Oxford, con la partecipazione dei più noti esperti in cosmologia teorica delle principali università europee (160 partecipanti).

È membro del comitato organizzatore della serie di conferenze internazionali "QCD@work", giunta alla decima edizione, con circa 90 partecipanti per evento.

## Coordinamento

Coordina per UniSalento l'iniziativa specifica QFT-HEP dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) insieme ai colleghi delle Università e dell'INFN di Bari e Napoli.

E' referee della National Swiss Science Foundation per l'assegnazione di grants per posizioni accademiche in fisica teorica (tenure-track) presso le maggiori università elvetiche, con impegni finanziari superiori a 1.7 milioni di euro.

## Contributi Scientifici

I suoi interessi di ricerca, hanno coperto con continuità sia aspetti teorici formali che fenomenologici della cromodinamica quantistica (QCD) ad energie intermedie, nell'analisi dei processi adronici esclusivi ad energie intermedie, e di quelli inclusivi ad alte energie. Si è inoltre occupato di fisica degli urti polarizzati, di teorie di campo termiche ad alti ordini perturbativi e di fisica elettrodebole.

In fisica oltre il modello standard delle particelle elementari ha introdotto insieme a Irges ed a Kiritsis (2005) l'assione di Stuckelberg come candidato della materia oscura assionica.

E' autore, insieme a Rajesh Parwani, del primo calcolo che dimostra esplicitamente la finitezza dell'equazione di stato termica dell'elettrodinamica quantistica al quinto ordine perturbativo, calcolandone tutti i contributi, poi estesa da altri autori a QCD.

In cosmologia teorica è coautore del primo lavoro che prova la compatibilità tra la teoria olografica dell'universo pre-inflazionario sviluppata nell'ambito della corrispondenza AdS/CFT ed i dati sulla radiazione cosmica di fondo.

In teoria dei campi conforme e' coautore, insieme ai dottorandi dell'Università del Salento, delle prime analisi di tali teorie nello spazio degli impulsi, e delle loro condizioni di consistenza, introducendo nuove soluzioni delle identità di Ward conformi.

I lavori più recenti vertono sull'olografia cosmologica, la teoria di campo quantistica delle strutture conformi generalizzate e la produzione di onde gravitazionali in modelli quiver conformi. Collabora con il CNRS di Tours nello studio di materiali topologici e la loro descrizione utilizzando metodi di teoria dei campi conforme.

## Studi e ricerca su applicazioni teoriche in ambiti esterni

Tra il 1996 ed il 1999 ha effettuato studi informatici su strutture di dati, teoria dei compilatori ed algoritmi e su performance evaluation. Ha collaborato con il Dipartimento di Computer Science del College di William e Mary in Virginia (Williamsburg Virginia, ref. A Stathopoulos), con visite alla Divisione Teorica di Los Alamos (ref. P. Page) ed al Santa Fe Institute. Nel medesimo periodo ha visitato il Centro di Biologia internazionale di Cold Spring Harbour (Long Island, New York) diretto da J. Watts nell'ambito di ricerche in computational neuroscience. Ha visitato in piu' occasioni il Goddard Research Center della Nasa (Universita' Columbia) di New York interagendo con Vittorio Canuto.

Nell'ambito della fisica dei sistemi complessi e delle societa' artificiali si e' occupato nel medesimo periodo di applicazioni in ambito finanziario, visitando e relazionando in istituzioni di ricerca a Wall Street/ Long Island (Renaissance Technologies, presidente J. Simons). Questi interessi hanno poi motivato una collaborazione pluriennale con Belal E. Baaquie dell'Universita' di Singapore (finanza quantistica), con ripetute visite a Singapore. Insieme a Baaquie ed a Srikant Marakani, allora all' Universita' di Chicago, ha svolto ricerca sull'applicazione di processi di diffusione e dell'integrale funzionale in finanza nei prodotti derivati con barriera (barreer options). E' stato referee della rivista Physica D in questo settore nel periodo 2002-2017.