

# Curriculum scientifico e didattico della Prof. Maria Agnese Ciocci

## ***Dati Personali***

Nata a: Marino (RM), il 13-08-1959

Nazionalità: Italiana

Sede di lavoro:

- Università degli Studi di Pisa, Dipartimento di Fisica,  
Edificio C, Largo Bruno Pontecorvo 3, 56127 Pisa.
- Tel. +39 050 221 4245
- email [ciocci@pi.infn.it](mailto:ciocci@pi.infn.it)

## ***Posizioni***

1986: Laurea in Fisica, Università di Roma la Sapienza, votazione 110/110.

1986-87: Perfezionamento in Fisica, Università di Pavia.

1988-89: Ricercatore all'Institut National de Physique Nucléaire et des Particules (IN2P3), Sede Ecole Polytechnique di Palaiseau (Francia).

1990-1992: Borsa di studio Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Sezione di Pisa.

1992-1993: Ricercatore a tempo determinato, ex art. 36 dell'INFN, Sezione di Pisa.

1994-1997: Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria dell'Università di Pisa.

1997: Diploma di Specializzazione in Fisica Sanitaria, votazione 50/50 con lode.

1998: Contratto a tempo determinato, Università di Pisa.

1999-2001: Contratti di prestazione d'opera, Università di Siena.

dal 2001 al 30 Settembre 2016: Ricercatore Universitario dell'Università di Siena, afferente al Dipartimento di Scienze Fisiche della Terra e dell'Ambiente, Settore Scientifico-Disciplinare: FIS/01 - FISICA SPERIMENTALE.

Dal 1 Ottobre del 2016 al 30 Novembre del 2017: Ricercatore Universitario dell'Università di Pisa, afferente al Dipartimento di Fisica, Settore Scientifico-Disciplinare: FIS/01 - FISICA SPERIMENTALE.

Dal 1 Dicembre del 2017: Professore Associato dell'Università di Pisa, afferente al Dipartimento di Fisica, Settore Scientifico-Disciplinare: FIS/01 - FISICA SPERIMENTALE.

Inquadrato dal 2011 nel settore concorsuale: 02/A1 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI.

- Ho conseguito l'Abilitazione Nazionale (Bando 2012) alle funzioni di Professore di seconda fascia nel settore concorsuale 02/A1

- Ho conseguito l'Abilitazione Nazionale (Bando 2012) alle funzioni di Professore di prima fascia nel settore concorsuale 02/A1

### ***Attività di Ricerca della Dott. Maria Agnese Ciocci***

Ho svolto la mia attività di ricerca scientifica in:

- Esperimenti di Fisica delle Alte Energie: CERN-NA1, CERN-ALEPH, FNAL-CDF, CERN-CMS.
- Esperimenti di Astroparticelle: IAC-CLUE.
- Fisica Medica: Mammografia Digitale.

**1985-1987: CERN-NA1** Per l'esperimento NA1 al CERN mi sono occupata dell' utilizzo dei rivelatori al silicio e al germanio, i primi rivelatori a stato solido impiegati in fisica delle alte energie, per la selezione e la misura della vita media di mesoni e barioni charmati prodotti in fotoproduzione coerente; obiettivo principale dell'esperimento era lo studio delle proprietà dei mesoni charmati D. Ho partecipato alla misura della vita media del  $D^0$  e ho proposto in seguito di ricercare il barione charmato  $\Lambda_c^+$  (del quale all'epoca erano stati osservati una manciata di decadimenti) e, in caso di osservazione, di misurarne la vita media, sfruttando l'informazione dei Cherenkov per l'identificazione del protone proveniente dal decadimento e della targhetta a germanio-silicio per la ricostruzione della lunghezza di decadimento. La mia Tesi di Laurea descrive l'osservazione di nuovi canali di decadimento della  $\Lambda_c^+$ :  $\Lambda_c^+ \rightarrow \Delta^{++}K^{*-} \rightarrow pK^-\pi^+\pi^0$  e  $\Lambda_c^+ \rightarrow \Delta^+\bar{K}^{*0} \rightarrow pK^-\pi^+\pi^0$  e la misura della vita media di questo barione. I risultati del mio lavoro di tesi sono stati pubblicati.

**1987-1998: CERN-ALEPH** Sono autore (1987) e responsabile del programma di ricostruzione ed identificazione dei vertici secondari ( $K^0$ ,  $\Lambda$  e conversioni di fotoni con il materiale dell'apparato). La mia esperienza in questo settore, mi ha permesso di partecipare a molti studi e misure effettuati dalla collaborazione, tra i quali:

- Prestazioni nella ricostruzione di tracce cariche e vertici secondari della camera a proiezione temporale (TPC) e del rivelatore di minivertice di ALEPH (dopo la sua installazione avvenuta nel 1990), equipaggiato con innovativi sensori di silicio con micro-strisce a doppia faccia
- Ricostruzione del vertice primario delle collisioni  $e^+e^-$
- Selezione e misura delle proprietà del leptone  $\tau$  e di particelle con quark pesanti (b,c)
- Misure di vite medie (del leptone  $\tau$  e di particelle con quark pesanti)
- Distribuzione del materiale nell'apparato sperimentale (utilizzando le conversioni dei fotoni).
- Produzione di  $K^0$  e  $\Lambda$  nei decadimenti adronici della  $Z$  e produzione di  $K^0$  nei decadimenti del leptone  $\tau$

Nel gruppo di analisi  $e^+e^- \rightarrow Z \rightarrow \tau^+\tau^-$  a cui ho partecipato, ho collaborato alla misura della larghezza di decadimento e del rapporto di diramazione della  $Z$  in  $\tau^+\tau^-$  ed in particolare alla misura della vita

media del leptone  $\tau$ , sviluppando metodi innovativi che hanno permesso, rispetto ai metodi tradizionali dell'epoca, di aumentarne notevolmente la precisione.

**1995-2001: Mammografia digitale** Ho svolto la Tesi di Specializzazione in Fisica Sanitaria, con la collaborazione (INFN-CERN) MEDIM di Pisa, che aveva tra i principali obiettivi la realizzazione di un sistema di imaging digitale per la mammografia mediante l'impiego di rivelatori a pixel di Arseniuro di Gallio. Ho partecipato alle ricerche del gruppo, e sono stata l'autore della simulazione e del calcolo del campo elettrico per rivelatori di diverso spessore di GaAs per applicazioni medicali. All'epoca non esistevano pacchetti software di simulazione per questo tipo di rivelatori. La simulazione da me effettuata riproduceva perfettamente la ridotta efficienza di raccolta di carica osservata sperimentalmente. I risultati di questo studio sono riportati nella mia Tesi "Simulazione di rivelatori di GaAs per applicazioni nel campo della radiografia digitale" e sono stati oggetto di due pubblicazioni. Nel contesto del Prin 1998 "*Tecniche avanzate di imaging per applicazioni medicali, ambientali e dei beni culturali*" per l'U.R. di Siena, mi sono occupata con successo del disegno (autore), ottimizzazione (autore) e ho partecipato alla costruzione, di un apparato sperimentale per la riduzione dello scattering Compton in mammografia. I risultati di questo lavoro sono stati oggetto di più pubblicazioni.

**2000-2001: IAC-CLUE** Ho sviluppato una tecnica innovativa e di alta precisione mutuata dalla fisica delle alte energie per la ricostruzione della direzione di arrivo e del punto di impatto dei raggi cosmici primari sui telescopi di CLUE (esperimento INFN alle Canarie, Istituto Astrofisico Canarias), che ha permesso di aumentare l'efficienza di identificazione di sorgenti. I risultati di questo lavoro sono stati pubblicati in due articoli della collaborazione.

**2002-2012: FNAL-CDF** Ho partecipato allo studio delle prestazioni del Silicon Vertex Trigger (SVT) e del suo upgrade (GigaFitter) nella selezione di adroni con beauty e ai gruppi di fisica dell'esperimento che si occupano di *B Physics* e di *High  $P_T$  Physics*.

Tra i principali autori per:

- Ricostruzione e selezione di campioni di altissima purezza di  $K^0$  e  $\Lambda$  per lo studio delle prestazioni, nella separazione  $K-\pi$ ,  $p-\pi$ ,  $p-K$ , del rivelatore di tempo di volo (TOF) e della camera centrale (COT,  $dE/dx$ ) dell'esperimento.
- Sviluppo e tuning di un algoritmo sofisticato per l'identificazione di particelle che utilizza la misura del  $dE/dx$  e la misura del tempo di volo.
- Ricerca e Analisi dei decadimenti in due corpi charmless dei mesoni  $B_s$ ,  $B_d$  e del barione  $\Lambda_b^0$  selezionati con il SVT.
- Misura delle proprietà cinematiche e delle frazioni delle diverse particelle cariche prodotte in associazione con mesoni ( $B^+$ ,  $B^0$ ,  $B_s$ ) e barioni ( $\Lambda_b^0$ ) con quark beauty.

- Studio dei decadimenti  $B^- \rightarrow D^0 K^-$  per la misura dell'angolo gamma della matrice CKM a CDF.
- Osservazione e misura della sezione d'urto di produzione associata di  $WW + WZ \rightarrow$  leptone neutrino + jets e studio della massa invariante della coppia di jet.
- Studio del decadimento del barione  $\Lambda_b^0$  nello stato finale:

$$\Lambda_b^0 \rightarrow \Lambda_c^+ [p K^- \pi^+] \pi^- \pi^+ \pi^-$$

Questo studio ha portato all'osservazione dei decadimenti che contribuiscono a questo stato finale, rispettivamente:

$$\Lambda_b^0 \rightarrow \Lambda_c^+ [p K^- \pi^+] \pi^- \text{ (esclusivo)}, \Lambda_b^0 \rightarrow \Lambda_c^{*+} (2595) \pi^-,$$

$$\Lambda_b^0 \rightarrow \Lambda_c^{*+} (2625) \pi^-, \Lambda_b^0 \rightarrow \Sigma_c^0 \pi^+ \pi^- \text{ e } \Lambda_b^0 \rightarrow \Sigma_c^{++} \pi^- \pi^-$$

ed ha permesso la misura dei rapporti di diramazione relativi al canale  $\Lambda_b^0 \rightarrow \Lambda_c^+ [p K^- \pi^+] \pi^-$ .

Questo lavoro iniziato da me e altri due membri della collaborazione CDF, già nel 2007 aveva portato alla prima osservazione del decadimento  $\Lambda_b^0 \rightarrow \Lambda_c^+ [p K^- \pi^+] \pi^- \pi^+ \pi^-$  e delle strutture risonanti come riportato nella nota interna di cui sono autore.

Per questo esperimento:

- sono autore di 34 note interne
- sono stata relatore e/o correlatore di molte tesi di laurea triennale, specialistica e di Dottorato dell'Università di Siena, in particolare:

- Stefano Torre, Tesi di Dottorato Università di Siena, Dicembre 2005, "Search for  $\Lambda_b^0$  decays in  $p\pi$  and  $pK$  at CDF II". I risultati della tesi sono stati pubblicati nel primo articolo di CDF sulla ricerca di decadimenti Charmless adronici in due corpi di adroni con quark beauty. La ricerca è anche documentata in due note interne di cui sono autore.
- Paola Squillacioti, Tesi di Dottorato Università di Siena, Novembre 2006, "Measurement of the Branching fraction ratio:

$$\frac{\text{BR}\left(B^+ \rightarrow \bar{D}^0 K^+ \rightarrow [K^+ \pi^-] K^+\right)}{\text{BR}\left(B^+ \rightarrow \bar{D}^0 \pi^+ \rightarrow [K^+ \pi^-] \pi^+\right)}$$

with the CDF II detector". Nella tesi sono descritte le implementazioni e le ottimizzazioni degli algoritmi per l'identificazione di particelle, basati sulle informazioni di TOF e  $dE/dx$  (dal rivelatore TOF e dalla camera a deriva COT dell'esperimento), fondamentali per la misura oggetto della tesi e usati dalla collaborazione in moltissime analisi quali ad esempio quella che ha portato all'osservazione del  $B_s$  mixing a CDF. In particolare, questo lavoro di tesi da me coordinato, riporta la prima misura ad un collisore adronico delle asimmetrie di CP e del rapporto di decadimento citato. I risultati della tesi sono stati pubblicati utilizzando un campione di maggiore statistica. La ricerca è documentata in tre note interne e in una pubblica e di cui sono autore.

- Pierluigi Catastini, Tesi di Dottorato Università di Siena, Novembre 2006, "Measurement of kinematic properties and fractions of charged particles species produced in association with b mesons using the CDF II detector". Il lavoro riportato in questa tesi e da me coordinato ha contribuito all'analisi del Bs mixing di CDF ed è documentato in due note interne di cui sono autore.
  - Guido Volpi, Tesi di Dottorato Università di Siena, Luglio 2008, "Rare decays of B mesons and baryons at the Tevatron and the LHC". Questa tesi descrive in particolare la prima osservazione dei decadimenti della  $\Lambda_b^0 \rightarrow p\pi^-$  e in  $\Lambda_b^0 \rightarrow pK^-$  e la misura della violazione di CP e dei *branching ratios* di questi decadimenti a CDF. I risultati della tesi sono pubblicati in e oggetto di una nota interna di cui sono autore.
  - Januscia Duchini, Tesi di Laurea Magistrale, Università di Siena, Marzo 2010, "A multivariate approach for the extraction of WW/WZ  $\rightarrow$  l v + jets events at CDFII". Nella tesi vengono confrontati i risultati ottenuti dall'utilizzo di un metodo di analisi multivariata (Boost Decision Tree) con quelli ottenuti dal fit allo spettro di massa invariante dei due jet più energetici della referenza.
  - Viviana Cavaliere, Tesi di Dottorato, Università di Siena, Dicembre 2010, "Measurement of WW + WZ production cross section and study of the dijet mass spectrum in the l v + jets final state at CDF". Questo lavoro riporta l'osservazione della produzione associata di dibosoni e la misura della sezione d'urto del processo  $p\bar{p} \rightarrow WW + WZ$  nel canale leptone neutrino più getti. Nello stesso campione di dati è stato effettuato lo studio della distribuzione della massa invariante di coppie di jet prodotte in associazione con il W che decade leptonic ed era stato osservato un eccesso nell'intervallo 120-160 GeV/c<sup>2</sup>. Questo eccesso non spiegabile all'epoca dalle previsioni teoriche per i fondi e dalle incertezze statistiche e sistematiche, è stato interpretato, due anni dopo, come dovuto all'incertezza sistematica sull'energia dei jet. I risultati di questa tesi sono pubblicati in due articoli della collaborazione CDF; il secondo articolo, in cui è riportato l'eccesso menzionato, ha suscitato grande interesse sia da parte della comunità scientifica che della stampa. Questa tesi ha ricevuto il premio "Marcello Conversi" dell'INFN per l'anno 2012 ed è stata citata in molti articoli di rilevanza internazionale.
  - Patrizia Barria, Tesi di Dottorato Università di Siena, 2011, "First Observation of Charmed Resonances in the  $\Lambda_b^0 \rightarrow \Lambda_c^+[pK^-\pi^+]\pi^-\pi^+\pi^-$  Inclusive Decays and Measurement of their Relative Branching Ratios at CDF". I risultati di questa tesi sono stati migliorati grazie a raffinamenti dell'analisi e infine pubblicati dalla collaborazione.
- sono stata responsabile scientifico di molti vincitori di assegni di ricerca (finanziati dai fondi dei PRIN a cui ho partecipato o dall'INFN) e borse di studio (PRIN).
- Le ricerche che ho condotto per CDF hanno ricevuto finanziamenti oltre che dall'INFN da (vedasi la sezione *Partecipazione Scientifica a Progetti di Ricerca Nazionali*):

- PRIN 2003, *Riconoscimento automatico di pattern per la fisica sperimentale.*
- PRIN 2005, *Gigafitter: un processore per la ricostruzione superveloce di eventi complessi nei rivelatori della Fisica Sperimentale.*
- PRIN 2008, *Implementazione di nuove strategie di selezione mediante il Silicon Vertex Trigger (SVT) per la fisica del bosone di Higgs e misure della violazione di CP nei decadimenti rari del mesone B a CDF.*

**Da Luglio 2012: CERN-CMS** Ho partecipato alla fase di test dei sensori a pixel di silicio per il tracciatore di CMS, che sono stati installati nell'upgrade di fase I (Febbraio 2016) del rivelatore a pixel e agli studi per l'ottimizzazione del trigger per la fase II ad alta luminosità di LHC (HL-LHC) volti a comprendere la fattibilità della ricostruzione in tempo reale di tracce cariche con impulsi fino a 2 GeV/c nel tracciatore di CMS. Ho partecipato alla presa dati dell'esperimento, in particolare per gli shift dell'esperimento sono shift leader del tracker offline, il mio compito consiste nella qualifica dei dati raccolti dal tracker durante la presa dati, e nel fornire feedback immediato all'esperimento nel caso problemi riscontrati nelle performance del rivelatore. Per l'analisi partecipo al gruppo di CMS che studia l'Higgs (H) che decade in coppie di leptoni tau. In particolare i miei studi si focalizzano sulla ricerca di stati finali con una coppia di bosoni di Higgs (HH), dove un Higgs decade in una coppia di b jet e l'altro in  $2\tau$ , dove i due tau possono decadere uno semileptonico ( $\tau_\nu$ ) e l'altro leptonico (in elettrone più neutrini,  $\tau_e$ , o in muone più neutrini,  $\tau_\mu$ ) oppure entrambi in  $\tau_\nu$ . Sebbene infatti gli stati finali con due Higgs previsti dallo Standard Model (SM) saranno accessibili solo nella fase II (HL-LC) con una luminosità integrata di  $3\text{ ab}^{-1}$ , con i dati raccolti nel Run I, corrispondenti a circa  $20\text{ fb}^{-1}$  e successivamente nel Run II, ancora in corso, è stato possibile escludere, nell'intervallo di massa esplorato (da 250 a 900 GeV/c<sup>2</sup>) sia l'esistenza di una risonanza bosonica scalare che decade in una coppia di Standard Model-Like Higgs, prevista con sezioni d'urto accessibili da modelli oltre il modello standard (BSM), come pure la produzione di coppie di bosoni di Higgs previste da modelli esotici con sezioni d'urto maggiori di quelle dell'analogo processo dello SM.

In particolare, i risultati ottenuti mostrano che le distribuzioni dei dati utilizzate per estrarre il segnale sono compatibili con il fondo dovuto a processi dello SM. Queste distribuzioni sono state utilizzate per derivare i limiti indipendenti da modelli sia per la produzione risonante che per quella non risonante.

Nel primo caso esse sono state interpretate anche nel contesto del modello hMSSM (un caso particolare del modello standard supersimmetrico, MSSM, a molti Higgs, in cui il bosone di Higgs h neutro più leggero previsto dalla teoria ha una massa approssimativamente di 125 GeV/c<sup>2</sup>). Nel secondo caso hanno permesso di vincolare gli accoppiamenti anomali dell'Higgs SM ( $K_\lambda$  e  $K_t$ ). L'analisi effettuata per questo canale insieme ad altri canali di decadimento di HH è stata inoltre utilizzata dalla collaborazione CMS per estrapolare la sensibilità per la misura della sezione d'urto di produzione di HH e della costante di auto-accoppiamento dell'Higgs SM nella fase HL-LHC, mostrando che queste misure saranno estremamente difficili, che sarà necessario usare la combinazione di molti stati finali (non solo quelli qui presentati) nonché la combinazione dei risultati delle collaborazioni CMS e ATLAS. In particolare le tecniche di selezione online e di analisi non sono ancora ottimali nelle condizioni previste per HL-LHC.

- Per questa analisi sono tra gli autori delle note interne che descrivono i risultati ottenuti. Due dottorandi dell'Università di Siena, dei quali sono stata relatore di tesi e dei quali ho coordinato il lavoro scientifico negli anni successivi, sono stati molto preziosi per ottenere i risultati che sono infine stati pubblicati o in corso di pubblicazione:

- Konstantin Androsov, Tesi di Dottorato Università di Siena, 2015 "Search with the CMS experiment for a heavy scalar boson decaying into a pair of Standard-Model-like Higgs bosons in the final states  $b\bar{b}\tau^+\tau^-$  with one  $\tau$  decaying hadronically and the other leptonic" [http://www.infn.it/thesis/thesis\\_dettaglio.php?tid=10263](http://www.infn.it/thesis/thesis_dettaglio.php?tid=10263)

Attualmente borsista straniero INFN della Sez. INFN di Pisa, sotto la mia responsabilità scientifica.

- Maria Teresa Grippo, Tesi di Dottorato Università di Siena, 2016 "Search with the CMS experiment for a heavy scalar boson decaying into a pair of Standard-Model-like Higgs bosons in the final states  $b\bar{b}\tau^+\tau^-$  with both taus decaying hadronically". [http://www.infn.it/thesis/thesis\\_dettaglio.php?tid=11191](http://www.infn.it/thesis/thesis_dettaglio.php?tid=11191)

Per l'anno 2015-2016 la dott. Grippo è stata, sotto la mia responsabilità scientifica, assegnata all'Università di Siena e dal 2017 ad oggi è assegnata all'Università di Pisa. Le sue posizioni sono state finanziate con fondi del PRIN 2012, "H-TEAM: Trigger, Elettronica Avanzata e Metodi innovativi per misure di precisione nel settore dell'Higgs ad LHC", di cui sono stata coordinatore locale per l'unità di ricerca di Siena (coordinatore nazionale del progetto il Prof. Guido Tonelli) (2015-2017), da fondi Universitari e dell'INFN (da Dicembre 2018 a Gennaio).

Questa analisi proseguirà utilizzando i dati del Run II di CMS. Essa è molto importante per la ricerca (e il potenziale di scoperta) dell'Higgs pesante del Minimal Supersymmetric Standard Model, di risonanze esotiche che decadono in coppie di Higgs SM-like e di produzione di coppie di Higgs BSM. Inoltre, i sofisticati metodi di analisi per modellare i dati e per ridurre i fondi saranno un importante patrimonio per la fase di alta luminosità di LHC (HL-LHC, dopo il 2024) quando la costante di auto-accoppiamento dell'Higgs SM, potrà essere misurata nella produzione di coppie di Higgs, se trigger efficienti e più potenti metodi di analisi per discriminare il segnale dal fondo e modellare i fondi fisici potranno essere usati per sfruttare appieno l'aumento di circa un fattore 10 della luminosità.

- Le ricerche che ho condotto per CMS hanno ricevuto finanziamenti oltre che dall'INFN da (vedasi le sezioni ***Partecipazione Scientifica a Progetti di Ricerca Nazionali*** e ***Partecipazione Scientifica a Progetti di Ricerca Internazionali***):

- PRIN 2012, *H-TEAM: Trigger, Elettronica Avanzata e Metodi innovativi per misure di precisione nel settore dell' Higgs ad LHC.*

- Comunità Europea, International Training Network, progetto FP7-PEOPLE-2012-ITN, INFIERI, *INtelligent Fast Interconnected and Efficient Devices for Frontier Exploitation in Research and Industry*.
- MAE, Joint Research Projects Within The Executive Programme Of Scientific And Technological cooperation Between The Republic Of India And The Italian Republic for the years 2017-2019 of Department of Science and Technology, Ministry of Science & Technology, Government of India and the General Directorate for Country Promotion (Economy, Culture and Science) – Unit for Scientific and Technological Cooperation of the Italian Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation, "*Simulation studies and tests to develop radiation tolerant silicon detectors for High luminosity colliders*".

### ***Titoli Accademici***

- Laurea in fisica, Università di Roma la Sapienza, voto 110/110 (1986). "Fotoproduzione del barione charmato  $\Lambda_c^+$  all'SPS del CERN" esperimento NA1, CERN.
- Perfezionamento in Fisica Università di Pavia (1986-1987).
- Ricercatore dell'Institute National de Physique Nucleaire (IN2P3), sede Ecole Polytechnique, Palaiseau, Francia (1/7/1988-31/12/1989)
- Borsa di studio dell'INFN, Prima Classificata nella sezione di Fisica delle Alte Energie; Sede: Sezione di Pisa (1/3/1990-28/02/1992).
- Dipendente a tempo determinato ex.art. 36 legge 70/75 con qualifica di Ricercatore dell'INFN, Sezione di Pisa (25/10/1992-24/9/1993).
- Diploma di specializzazione in Fisica Sanitaria, Università di Pisa, voto 50/50 con lode. (A.A. 1996-1997).
- Contratto a tempo determinato, Università di Pisa (1/2/1998-30/6/1999).
- 3 Contratti di prestazione d'opera, Università di Siena (2 finanziati dal Prin del 1998, periodi rispettivi: 1/4/1999-31/12/1999 e 1/1/2000-31/12/2000, ed 1 finanziato dall'Ateneo di Siena dal 1/1/2001 al 30/6/2001).
- Dal 1/9/2001 al 30 Settembre 2016: Ricercatore Universitario dell'Università degli Studi di Siena
- Dal 1/10/2016 al 30/11/2017: Ricercatore Universitario dell'Università degli Studi di Pisa
- Dal 1/12/2017 ad oggi: Professore Associato, dell'Università degli Studi di Pisa
- Ho conseguito l'Abilitazione Nazionale (Bando 2012) alle funzioni di Professore di seconda fascia nel settore concorsuale 02/A1
- Ho conseguito l'Abilitazione Nazionale (Bando 2012) alle funzioni di Professore di prima fascia nel settore concorsuale 02/A1
- Sono associata all'INFN dal 1985, ed ho un incarico di Ricerca Scientifica con il medesimo dal 2001 ad oggi.

## ***Partecipazione Scientifica a Progetti di Ricerca Nazionali***

Ho partecipato a numerosi progetti di interesse nazionale (PRIN):

- PRIN 1998: *Tecniche avanzate di imaging per applicazioni medicali, ambientali e dei beni culturali.*
- PRIN 2002: *Programma di ricerca per la creazione di una rete di laboratori universitari per lo sviluppo di strumentazione e tecniche di rivelazione avanzate per la fisica fondamentale e delle astro-particelle nello spazio.*
- PRIN 2003, *Riconoscimento automatico di pattern per la fisica sperimentale.*
- PRIN 2005, *Gigafitter: un processore per la ricostruzione superveloce di eventi complessi nei rivelatori della Fisica Sperimentale.*
- PRIN 2008, *Implementazione di nuove strategie di selezione mediante il Silicon Vertex Trigger (SVT) per la fisica del bosone di Higgs e misure della violazione di CP nei decadimenti rari del mesone B a CDF.*
- PRIN 2012, *H-TEAM: Trigger, Elettronica Avanzata e Metodi innovativi per misure di precisione nel settore dell' Higgs ad LHC.*

In particolare

- **Sono stata vice-responsabile del PRIN 2008 presentato dall'Unità Operativa di Siena, “Nuove strategie di trigger ai collisionatori adronici per ricerca di frontiera in fisica delle alte energie“, di cui coordinatore locale e nazionale è stato il prof. Angelo Scribano.**
- **Sono stata responsabile scientifico dell'Unità di ricerca di Siena per il PRIN 2012 il cui coordinatore scientifico nazionale è stato il prof. Guido Emilio Tonelli.**
- **Sono stata responsabile scientifico di vari assegni di ricerca (finanziati dai fondi di PRIN a cui ho partecipato o dall'INFN) e borse di studio (PRIN) dell'Università di Siena per attività di ricerca inerenti all'esperimento CDF II al Tevatron e CMS congruenti con le ricerche a cui ho partecipato o partecipo attualmente.**

## ***Partecipazione Scientifica a Progetti di Ricerca Internazionali***

- Sono stata membro del progetto FP7-PEOPLE-2012-ITN, INFIERI, *INtelligent Fast Interconnected and Efficient Devices for Frontier Exploitation in Research and Industry*, della durata di 48 mesi, conclusosi a Gennaio 2017:  
([http://cordis.europa.eu/projects/rcn/105599\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/rcn/105599_en.html)).

**Per questo progetto, oltre a partecipare alle attività di ricerca per CMS inerenti al progetto sul tracciatore dell'esperimento (sviluppo di algoritmi di trigger per la fase HL-LHC), sono stata (a) membro dell'Executive Committee, (b) coordinatore del "Working Package 8" Dissemination & Outreach e (c) sono tra i principali autori del progetto stesso. Per maggiori informazioni <http://infieri-network.eu/> .**

- Sono attualmente membro del progetto (coordinato dal Prof. Alberto Messineo) "*Simulation studies and tests to develop radiation tolerant silicon detectors for High luminosity colliders*" parte del programma di ricerca "*Joint Research Projects Within The Executive Programme Of Scientific And Technological cooperation Between The Republic Of India And The Italian Republic for the years 2017-2019*" del 'Department of Science and Technology, Ministry of Science & Technology, Government of India and the General Directorate for Country Promotion (Economy, Culture and Science) – Unit for Scientific and Technological Cooperation of the Italian Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation. Il progetto, iniziato nell'aprile del 2017 e della durata di 2 anni, mira a sviluppare metodi di simulazione per rivelatori al silicio a collisori ad alta luminosità, implementando gli effetti del danno da radiazione ed utilizzando come software base TCAD commerciali e finanzia lo scambio di ricercatori tra i Dipartimenti coinvolti delle Università di Pisa e dell'Università di Delhi:  
( [http://www.esteri.it/mae/resource/doc/2017/04/protocollo\\_esecutivo.pdf](http://www.esteri.it/mae/resource/doc/2017/04/protocollo_esecutivo.pdf) ).

### ***Attività Didattica***

- Dal 2001 a oggi ho avuto in affidamento per supplenza vari insegnamenti (Fisica Applicata, Ottica, Fisica Moderna, Tecniche Fische di Diagnostica Medica, Fisica Nucleare e Subnucleare, per Corsi di Diploma Universitario, Corsi di Laurea (triennale e magistrale) e Scuole di specializzazione dell'Università di Siena (vedasi la sezione ***Corsi di insegnamento***). Di tutti gli insegnamenti di tale Università sono stata titolare dell'insegnamento. Dopo il mio trasferimento a Pisa, ho avuto l'affidamento negli anni accademici 2016/2017 e 2017/2018 di tre moduli di 2 insegnamenti di area medica e una codocenza per l'insegnamento di Fisica Generale, per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (vedasi la sezione ***Corsi di insegnamento***). Per l'anno accademico 2018/2019 sono titolare di un corso strutturato in 3 moduli di area medica, per il quale svolgo due dei tre insegnamenti e sono co-docente per l'insegnamento di Fisica Generale per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (vedasi la sezione ***Corsi di insegnamento***).

### **Partecipazione a Enti di Ricerca Nazionali ed Internazionali**

- Sono associata all'INFN dal 1985, ed ho un incarico di Ricerca Scientifica con il medesimo dal 2001 ad oggi.

- Sono stata coordinatore locale del gruppo collegato di Siena alla Sez. INFN di Pisa dal 2012 al 2018 (Ottobre).
- Sono associata al CERN di Ginevra (CH), the European Organization for Nuclear Research dal 1986 al 1998 e dal 2012 ad oggi.
- Sono stata associata al FERMILAB, Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia, Illinois, USA, dal 2002 al 2012.

### ***Partecipazione ad Organi Collegiali dell'Università***

- Sono membro del collegio dei docenti della Scuola di Dottorato in Fisica Sperimentale dell'Università di Siena sin dal 2003.
- Sono stata membro dei Comitati della Didattica dell'Università di Siena per il Corso di Laurea triennale in Fisica e Tecnologie Avanzate nel triennio accademico 2007/2010 e per il Corso di Laurea Specialistica in Fisica Sperimentale nel triennio accademico 2004/2007.
- Nel 2012 sono stata membro della Commissione di Ateneo per la Valutazione della Qualità della Ricerca dell'Università di Siena.
- Dal Gennaio 2014 al 30 Settembre del 2016 sono stata membro della commissione dell'Assicurazione della Qualità della Ricerca del Dipartimento di Scienze Fisiche della Terra e dell'Ambiente, dell'Università di Siena.
- Dal Novembre del 2015 al 30 Settembre del 2016 sono stata presidente della commissione dell'Assicurazione della Qualità della Ricerca del Dipartimento di Scienze Fisiche della Terra e dell'Ambiente e rappresentante della Ricerca del Dipartimento nei confronti dell'Ateneo di Siena.

### ***Partecipazione a Commissioni di Concorso***

Vengono indicate solo le commissioni esterne all'ateneo di Siena.

- Sono stata membro della Commissione giudicatrice nominata con DR/2015/4191 del 01/12/2015 dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, per la selezione pubblica, per titoli e colloquio, per il reclutamento di n. 1 ricercatore con rapporto di lavoro subordinato a tempo determinato, per la durata di anni tre, con regime di impegno a tempo pieno, per il settore concorsuale 02/A1 - Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali (codice identificativo del bando RTD09A2015), Dipartimento di Fisica.
- Sono stata membro della commissione della valutazione comparativa per la copertura di n. 1 posto di ricercatore universitario di ruolo per il settore scientifico-disciplinare FIS/01 (codice identificativo del bando R/04/2006) della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli "Parthenope", nominata con D.R. n. 842 del 9/11/2007, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 4a Serie Speciale n. 96 del 4-12-2007.

- Sono stata membro di commissione per il concorso INFN n. 10230/4 (2004) per il conferimento di n.15 borse di studio ad indirizzo informatico - elettronico - strumentale.
- Sono stata membro di commissione in vari concorsi per titoli e colloquio per il conferimento di assegni di ricerca; in particolare: sono stata valutatore esterno per il conferimento di 90 assegni per la collaborazione ad attività di ricerca emanato con decreto rettorale 261587 del 1 aprile 2009 dall'Università di Milano.

La lista dei valutatori è stata scelta su una rosa di candidati internazionali ed è stata nominata dalla Commissione per la Ricerca Scientifica e il Trasferimento Tecnologico (CARSTT) dell'Università di Milano.

### ***Membro in Commissioni di Tesi di Dottorato***

Vengono indicate solo le commissioni esterne all'ateneo di Siena.

Membro della Commissione dell'esame finale per il conseguimento del titolo di Dottore in Fisica per Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma 3 nella seduta del 27/01/2015.

### ***Organizzazione di Conferenze, Workshop e Scuole***

- Sono stata membro del comitato organizzatore locale della conferenza *International Conference Frontiers in Diagnostic Technologies*, ICFDT, svoltasi ai Laboratori Nazionali di Frascati dal 30 Marzo al 1 Aprile del 2016.  
<https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=9738>
- Sono membro dal 2006 del comitato organizzatore locale del *Pisa Meeting On Advanced Detectors: Frontier Detectors For Frontier Physics* che si svolge con cadenza triennale alla Biodola, Isola d'Elba. L'ultima edizione si è svolta dal 24 al 30 Maggio 2015.  
<https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=8397>
- Sono stata membro del comitato organizzatore locale del *18th Hadron Collider Physics Symposium 2007* (HCP 2007) svoltosi dal 20 al 26 Maggio del 2007, alla Biodola, Isola d'Elba.  
<http://www.pi.infn.it/hcp2007/>
- Sono stata membro nel 2015 del comitato organizzatore locale del *6<sup>th</sup> INFIERI Workshop*, workshop ristretto ai membri del progetto europeo INFIERI e che ha avuto luogo a Pisa dal 27 al 29 Ottobre, in tre locazioni diverse.  
<http://infieri-network.eu/blog/infieri-6th-workshop>
- Sono membro dal 2017 del comitato organizzatore della scuola estiva "Rewriting Nuclear Physics Textbooks: Basic nuclear interactions and their link to nuclear processes in the cosmos and on earth". La scuola si svolge dal 2016 con cadenza annuale a Pisa, per l'edizione del 2017 si veda:  
<https://agenda.infn.it/internalPage.py?pageId=3&confId=12522>

## ***Referee MIUR***

In qualità di esperto iscritto alla banca dati MIUR ed in seguito REPRIZE, ho partecipato alla valutazione di:

- un progetto di ricerca e relativo curriculum vitae di un candidato per il conferimento di un'assegno di ricerca presso l'Università degli studi della Calabria (Febbraio 2015).
- di un progetto di ricerca per il Bando Futuro in ricerca 2013 (Marzo 2013).
- di 5 progetti di ricerca per il Programma per Giovani Ricercatori "Rita Levi Montalcini", bando 2017"

## ***Referee di riviste***

- Sono stata referee per la rivista Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A nel 2009.
- Sono stata referee per la rivista Physics Letters B nel 2016, nel 2017 e nel 2018.

## ***Pubblicazioni e h-index***

Ho più di 900 pubblicazioni su riviste internazionali (vedi ad es. sorgente SPIRES, <http://inspirehep.net/search?p=exactauthor%3AM.A.Ciocci.1+> ). Il mio h\_index è 83, sorgente Web of Science.

L'elenco di tutte le pubblicazioni, in forma schematica, è anche allegato al curriculum.

Pisa 26 Novembre 2018

*Manuela Anselmi Ciocci*