

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE (art. 46 e 47 D.P.R. 445/2000)

Il sottoscritto Roberto Bellotti, consapevole che le dichiarazioni false comportano l'applicazione delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000, dichiara che le informazioni riportate nel seguente curriculum vitae, ivi compresa la lista delle pubblicazioni, corrispondono a verità.

Curriculum Vitae di Roberto Bellotti

Informazioni Personali

Cittadinanza: I

Data di nascita:

Luogo di nascita: Bari, Italia

Codice Fiscale: I

Residenza: via A

Residenza lavorativa e Recapiti

Sede: Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin", Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

Indirizzo: via Amendola, n. 173, 70126, Bari, Italia

Telefono/Cellulare/Fax/e-mail: +39 0805443226, +393386564596, +390805442434, roberto.bellotti@ba.infn.it

Istruzione e Inquadramento Lavorativo

- **1988: Laurea in Fisica**, presso dell'Università degli Studi di Bari (110/110). Titolo della tesi "Misure sul flusso di muoni con l'apparato MACRO nel Laboratorio del Gran Sasso", relatore: prof. Carlo De Marzo.
- 1989: servizio di leva.
- **1990: Borsa di studio** industriale della Laben SpA, per attività di ricerca in fisica dei raggi cosmici.
- **1991-92: "Borsa di studio post laurea" dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare** (concorso n. 1467/89).
- **1992-1998: Ricercatore** presso l'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".
- Dal **1999: Professore Associato** nel settore FIS/01 Fisica Sperimentale dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".
- Dal **2012: Coordinatore** del Comitato Ordinatore della **Scuola di Fisica Medica** dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" (istituita con D.R. 14637 del 22/12/2008, attivata il 02/04/2012)
- Nel **2013: Abilitazione Scientifica Nazionale** per Professore Ordinario in due settori concorsuali:
Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali – 02/A1
Fisica Applicata – 02/B3
- Dal **2015 (marzo): Vice Direttore del Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin"**

Valori Bibliometrici Aggregati

Co-autore di oltre duecentocinquanta pubblicazioni scientifiche su **Nature, Science, Physical Review Letters, Astrophysical Journal, Neuroimage, Medical Physics** et al.

L'indice H della produzione scientifica è superiore a 50 e il numero di citazioni complessivo è superiore a 5000.

Attività Scientifica

- **1987-2004:** ho partecipato all'esperimento internazionale di fisica delle astro-particelle **MACRO**, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Il mio contributo più rilevante è stato la progettazione del sistema di trigger di muoni del rivelatore MACRO. Mi sono inoltre occupato dell'analisi dei dati del segnale di muoni e dello sviluppo delle tecniche di analisi dei dati del rivelatore TRD, progettato e costruito dal gruppo di Bari.
- Dal **1993:** sono membro delle collaborazioni internazionali **Wizard** e **Pamela**, formate da Università, Enti di Ricerca ed Agenzie Spaziali italiane, statunitensi, russe, tedesche e svedesi. Ho partecipato agli esperimenti di misura di raggi cosmici condotte con rivelatori di particelle trasportati da palloni (USA) o satellite (Russia) al sommo o fuori dall'atmosfera. Mi sono occupato prevalentemente dell'analisi dei dati, con tecniche basate sul machine learning. L'attività permea tutta la produzione scientifica delle collaborazioni Wizard e Pamela: in particolare per la misura sperimentale dell'eccesso di positroni di alta energia nei raggi cosmici, apparsa su Nature nel 2009 (oltre 1000 citazioni), ho sviluppato tecniche statistiche ad hoc per la reiezione degli eventi del fondo e la stima degli errori sistematici.
- Nel **1999** avvio le attività di **Fisica Medica** presso il Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin" e la Sezione di Bari dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, attraverso Progetti e Finanziamenti di cui sono direttamente responsabile. In questo ambito promuovo e conduco un'intensa attività di formazione, attraverso tesi di laurea e il tutoraggio di dottorandi di ricerca e assegnisti di ricerca. Le attività svolte sono incentrate nel settore della

diagnostica per immagini, con particolare attenzione allo sviluppo di algoritmi per l'analisi di segnali EEG, MEG ed immagini mammografiche, CT e MRI. Nel 2012 partecipo all'attivazione della Scuola in Fisica Medica dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", che coordino.

- Nel **2005** avvio, presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, le attività di una disciplina emergente, a cavallo tra la Fisica e l'Economia, denominata **Econofisica**. L'attività si è concretizzata nella conduzione di un progetto di ricerca pubblico-privato finanziato con fondi di Regione Puglia, riguardante lo sviluppo di modelli per la quantificazione del rischio operativo e rischio di credito nell'ambito del Nuovo accordo sul Capitale di Basilea (Basilea II). Il finanziamento del progetto è stato acquisito successivamente ad una attività di ricerca di base, ed ha portato anche alla formazione di un gruppo di specialisti, laureati in fisica, attualmente in staff nei gruppi di R&D di istituti di credito internazionali.

Coordinamento di progetti di ricerca

Nel seguito riporto le attività sperimentali e i progetti condotti con diretta responsabilità scientifica e finanziaria. Per il quadriennio 2012-2015 sono responsabile di fondi di ricerca per un valore complessivo superiore 10 milioni di euro e aventi come Ente Attuatori l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e l'INFN. Nel caso dei Progetti PON, opero con la delega diretta ed esclusiva dei legali rappresentanti degli enti attuatori.

- Dal **2004** partecipo all'attività di ricerca in Fisica Medica finanziata dall'INFN: esperimenti MAGIC-5, MIND, nextMR. L'attività ha permesso di sviluppare sistemi software integrati per l'analisi di immagini mammografiche, polmonari e cerebrali, finalizzati alla diagnosi precoce di patologie oncologiche e neurodegenerative. Il budget di progetto, per il gruppo di Bari, è stato di circa 20.000 €/anno, escluso le spese di personale.
- **2006-2007: Responsabile Scientifico Nazionale** del Progetto **PRIN** "Studio e sviluppo di sistemi fisico-computazionali per l'analisi distribuita di immagini biomediche". Il Programma di ricerca, che ha coinvolto circa 40 ricercatori di 7 sedi universitarie (Bari, Napoli, Genova, Pisa, Torino, Lecce, Politecnico di Bari), ha sviluppato sistemi software integrati per l'analisi su piattaforma Grid di immagini mammografiche, polmonari e cerebrali, finalizzati alla diagnosi precoce di patologie oncologiche e neurodegenerative. Il costo complessivo del progetto è stato di 350.000 €, escluso le spese di personale.
- **2008-2009: Responsabile Scientifico** del Progetto di Ricerca, finanziato nell'ambito dei Programmi PIA PIT n. 3 della Regione PUGLIA, dal titolo: "Studio e sviluppo di una piattaforma ICT basata su modelli computazionali predittivi per soluzioni integrate nella determinazione del rischio operativo e di credito applicato al settore agricolo e agro-industriale". Il Programma di ricerca, che ha coinvolto circa 30 ricercatori, ha sviluppato sistemi software integrati per la valutazione del rischio operativo e rischio di credito nell'ambito del Nuovo Accordo sul Capitale di Basilea (Basilea II). Il costo complessivo del progetto è stato di circa 1.300.000 €, amministrati dalla Fondazione Formit (Roma). L'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" ha partecipato al progetto con un contratto di consulenza specialistica, con un budget complessivo di circa 400.000 €, di cui 250.000 € per attività svolte dal Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin".
- **2011-2015: Membro del Comitato di Gestione e Responsabile del progetto di Formazione** del Progetto "ReCaS: Rete di Calcolo per SuperB e altre applicazioni", finanziato nell'ambito del Programma Operativo Nazionale "R&C" 2007-2013 per le Regioni della Convergenza – Asse I "Sostegno ai mutamenti strutturali". Il progetto consiste nella realizzazione di un'infrastruttura di calcolo distribuita nelle quattro regioni convergenza, quale potenziamento di infrastrutture esistenti. Il potenziamento strutturale proposto sarà di supporto al calcolo ad alte prestazioni per gli esperimenti internazionali LHC (CERN) e all'aumento di competitività per rispondere alle call internazionali per l'hosting di servizi di computing e storage previste nei prossimi anni, a supporto degli esperimenti CERN e alla comunità scientifica internazionale, che utilizza i sistemi di calcolo ad alte prestazioni, quali la Fisica, la Medicina, le Biotecnologie e l'Ambiente. Il costo del progetto è di 13.700.000 €.
- **2011-2015:** partecipo al Progetto "AMIDHERA: Advanced Mini-invasive Systems for Radiotherapy and Diagnosis" finanziato nell'ambito del Programma Operativo Nazionale "R&C" 2007-2013 per le Regioni della Convergenza – Potenziamento Distretti", che vede la partecipazione delle imprese ITEL Comunicazioni S.r.l., Masmec s.r.l. ed Università ed Enti di Ricerca. Il progetto è finalizzato allo sviluppo e messa in opera di un acceleratore lineare di protoni per terapia oncologica e allo sviluppo di sistemi di imaging avanzati basati sulla navigazione di nanoparticelle in campi magnetici. In AMIDHERA sono responsabile delle attività di sviluppo dei sistemi di imaging. Il costo del progetto è superiore a 15 milioni di euro.
- **2011-2015: Responsabile Scientifico** del Progetto di Ricerca PRISMA (Piattaforma cloud Interoperabili per SMART-Government), finanziato nell'ambito del Programma Operativo Nazionale "R&C" 2007-2013 per le Regioni della Convergenza – Smart Cities". Il Progetto PRISMA si pone come obiettivo principale la realizzazione di una piattaforma infrastrutturale innovativa, aperta e interoperabile di Cloud Computing per i servizi di eGovernment, che funga da riferimento nell'ambito dei processi che coinvolgono la dimensione urbana e metropolitana della Pubblica Amministrazione. PRISMA è finalizzato alla promozione dell'utilizzo di tecnologie ICT da parte di cittadini, Imprese e Pubblica Amministrazione attraverso una piattaforma Cloud open in grado di fornire ambienti virtuali di calcolo, archiviazione e sviluppo applicativo ad alto livello di riuso. La piattaforma sarà conforme a standard di diffusione internazionale e rilasciata con una licenza Open Source che ne consenta l'utilizzo gratuito. Il progetto mostra la continuità delle ricadute delle attività di ricerca e sviluppo nel settore ICT per il mondo della

ricerca, ed in particolare nei sistemi di calcolo distribuito Grid utilizzati nei grandi esperimenti di fisica fondamentale e ai Data Center INFN, già oggetto di un finanziamento ad hoc del MIUR attraverso il Progetto PON ReCaS. Per il Progetto PRISMA sono responsabile sia delle attività UNIBA sia di quelle delle tre Sezioni INFN. Il costo complessivo del progetto è di 27.500.000 €.

- **2011-2015:** Progetto SMART HEALTH, finanziato nell'ambito del Programma Operativo Nazionale "R&C" 2007-2013 per le Regioni della Convergenza – Smart Cities". Nel Progetto SMART HEALTH ho la responsabilità della attivazione, presso il Dipartimento di Fisica di Bari, di un nodo della infrastruttura europea DECIDE, che prevede l'analisi su piattaforme Grid/Cloud di segnali ed immagini finalizzate alla diagnosi precoce della malattia di Alzheimer. L'attività è in stretta continuità di obiettivi e risorse umane dei progetti INFN MAGIC-5 (2004-11) e MIND (2012-13). Il costo complessivo del progetto è di 20.500.000 €

Evidenzio la stretta continuità e sinergia tra le attività e i progetti appena descritti, aventi come linee guida la Fisica Medica, le tecniche di elaborazione di segnali ed immagini per la diagnostica avanzata ed il calcolo scientifico ad alte prestazioni, necessario per erogare servizi di punta in ambito sanitario, quali ad esempio la diagnosi precoce di malattie neurodegenerative ed i piani di trattamento personalizzati per malattie oncologiche. Un effetto secondario e rilevante è la formazione, attraverso questi finanziamenti, di personale altamente specializzato su temi di ricerca di base ed industriale di punta per il territorio regionale e nazionale.

Valutazione di progetti di ricerca e commissioni di concorso

- Dal **2007** sono **Revisore** del MIUR per i Progetti del programma "**Rientro dei cervelli**". "Rientro dei cervelli" è un bando ministeriale finalizzato all'inserimento di scienziati risiedenti all'estero, per lo svolgimento di attività di ricerca nelle Università italiane. Il finanziamento tipico è circa 200.000 € per ogni proposta di progetto.
- Nel **2010: Membro della Commissione** nella procedura di valutazione comparativa nazionale per ricercatori a tempo indeterminato (3 posti) dell'INFN, nell'ambito delle attività di ricerca della Commissione Scientifica Nazionale 5.
- **2013-14: Membro di Commissione** in concorsi per RTD-A e RTD-B presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" e l'Università degli Studi di Firenze.

Attività Didattica

Sono impegnato nella attività didattica istituzionale dal 1992. Dal 1998 erogo circa 200 ore di didattica frontale/anno con un numero medio di studenti per corso pari a 100.

Sono / sono stato titolare di insegnamenti:

- da A.A. 2013-14: Fisica Medica per il Corsi di Laurea in Medicina e Chirurgia
- da A.A. 2007-08: Elaborazione di Segnali ed Immagini per Laurea Magistrale in Fisica
- 2005-07: Astrofisica Nucleare e Subnucleare per Laurea Specialistica in Fisica
- 1998-2013: Fisica con Elementi di Matematica per Laurea in Farmacia
- Sono inoltre stato relatore di circa 40 tesi di laurea in Fisica e tutore di oltre 15 tra dottorandi di ricerca ed assegnisti post-dottorato.

Inoltre:

- Dal **2004** sono componente del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Fisica dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".
- A.A. **2012-13 e 2013-14: Coordinatore del Master di II livello** "Sviluppo e gestione di data center per il calcolo scientifico ad alte prestazioni" dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" (I e II Edizione)
- A.A. **2013-14: Coordinatore del Master di II livello** "Metodologie e tecnologie per lo sviluppo di infrastrutture digitali" dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".
- A.A. **2013-14: Coordinatore del Master di II livello** "Sviluppo, progettazione e sperimentazione di sistemi di elaborazione dei segnali e diagnostica intelligente nel settore biomedicale" dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".

Coordinamento di progetti di formazione con finanziamenti esterni

Dal **2008** coordino la progettazione e la conduzione di interventi formativi a valere su finanziamenti esterni (POR e PON) per conto dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e per il Distretto Pugliese della Meccatronica MEDIS e il Consortium GARR. I progetti formativi riguardano il complesso delle attività di Fisica Medica (diagnostica per immagini, adroterapia), sistemi di elaborazione di segnali ed immagini e di calcolo scientifico ad alte prestazioni (Grid/Cloud) che costituiscono la parte più rilevante delle mie attività di ricerca di base. Il finanziamento complessivo ottenuto e di cui sono responsabile è di circa **3.4 milioni di euro**, limitatamente al periodo 2011-2015. Nel dettaglio:

- **2008-09: Direttore Scientifico** del Progetto di Formazione, attuato e finanziato nell'ambito dei P.O.R. Puglia 2000/2006 Misura 6.4 Azione b) Avviso n. 24/2006, denominato: "Analisi e gestione di Database per Servizi e Applicazioni Biomedicali". Il finanziamento ottenuto è stato di 270.000 € e le attività di formazione sono state svolte presso il Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin" – UNIBA e la Sezione INFN di Bari.

Nell'ambito dei finanziamenti PON Ricerca & Competitività 2007-2013 sono responsabile dei seguenti progetti di Formazione, di cui ho curato anche la fase di progettazione e presentazione all'Ente Finanziatore (MIUR):

- **2012-2014: Responsabile del Progetto di Formazione:** CALcolo Scientifico ad Alte Prestazioni (CASAP), con un finanziamento concesso dal MIUR: 1.262.696 €. Il Progetto di Formazione si articola in due Master Universitari seguiti da una attività di Stage post-Master presso gruppi di ricerca del Progetto PON Potenziamento Infrastrutturale ReCaS (INFN, UNIBA, UNINA): uno dei Master è di II Livello ed è erogato dall'Università di Bari, con la partecipazione delle Sezioni INFN di Bari, nell'Anno Accademico 2012-13. E' denominato "Sviluppo e gestione di data center per il calcolo scientifico ad alte prestazioni" e prevede 18 borse di studio ed è attualmente in corso (inizio corsi: 5/11/2012). Il secondo Master è di I Livello ed è erogato dall'Università di Napoli, con la partecipazione delle Sezioni INFN di Napoli e Catania e Cosenza, nell'Anno Accademico 2012-13, è denominato: Tecnologie per il calcolo scientifico ad alte prestazioni e prevede 18 borse di studio.
- **2012-2014: Responsabile del Progetto di Formazione:** "Qualificazione avanzata di n° 12 laureati e 8 diplomati in materie scientifiche per lo sviluppo, progettazione e sperimentazione di sistemi di elaborazione dei segnali e diagnostica intelligente nel settore biomedicale". Il Progetto di Formazione si articola in un Master Universitario (A.A. 2013-14) seguito da un'attività di Stage post-Master presso le Aziende attuarici del Progetto di Ricerca PON AMIDHERA (ITEL Telecomunicazioni srl e MASMEC srl) finanziato nell'ambito dei Bandi MIUR sul Potenziamento dei Distretti (PON 2) con finanziamento concesso dal MIUR pari a € 1.170.000.
- **2013-2014: Responsabile del Progetto di Formazione:** "Qualificazione avanzata di n° 60 laureati in materie scientifiche per lo sviluppo, l'applicazione e la gestione di sistemi cloud open source per smart government". Il Progetto di Formazione è stato finanziato nell'ambito del Bandi MIUR Smart Cities (PON 4) con un finanziamento concesso dal MIUR di € 980.000.

Responsabilità di gestione ed organizzazione

A partire dal 2004 ho maturato esperienze di carattere gestionale, finanziario ed organizzativo nell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, nel Centro di Ricerca di Eccellenza TIRES, nell'INFN e nel Consorzio CASPUR.

- Dal giugno 2015 membro del Consiglio di Amministrazione di Tecnopolis PST ScRL
- Dal 2015: Vice Direttore del Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin".
- 2012-13: Vicepresidente del Consorzio CASPUR
- 2012-2014: Coordinatore per la Sezione INFN di Bari delle attività di Fisica Applicata (Commissione Scientifica Nazionale 5)
- Dal 2011: Membro della Consiglio Direttivo del Consorzio CASPUR come rappresentante dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", dal 2011
- Dal 2011: Membro della Giunta di Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin" dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
- 2011-13: Membro del Consiglio Direttivo della scuola di Dottorato in Fisica dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
- Dal 2009: Membro del Consiglio Tecnico Scientifico del Centro Servizi Informativi dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
- 2007-12: Componente della Comitato di Area 02 dell'Università degli Studi di Bari
- 2004-07: Vicedirettore del Centro Interdipartimentale di Ricerche d'Eccellenza "Tecnologie Innovative per la Rivelazione e l'Elaborazione del Segnale (TIRES)" - Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

Consulenza specialistica

Dal 2004: Consulente per Enti ed Organizzazioni, tra cui: Nazioni Unite, Protezione Civile, Ministero delle Difesa e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. L'attività ha trovato riscontro nell'ambito di progetti finalizzati e documentati con pubblicazioni di ampia risonanza (i.e. il documento UN E-government Survey 2012) o con risultati tecnici rilevanti per l'avanzamento dei progetti, come nel caso dell'analisi costi-benefici riportata nel seguito. Il complesso di queste attività riguarda le tematiche di ricerca e scientifiche legate alla modellazione di sistemi complessi, effettuata con gli strumenti di analisi sviluppati nel corso della attività di ricerca, a partire dai primi anni '90 (i.e. classificazione di particelle elementari con reti neurali). Riporto nel seguito le attività più rilevanti svolte come consulente.

- **2004-2007: Responsabile dell'Analisi Costi Benefici** del Progetto "Vessel Traffic System" (VTS) del Ministero della Difesa e il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti. Il contratto VTS ha avuto importo di 70 milioni di euro e l'ACB ha presentato carattere di innovatività.
- **2010-11: Responsabile** di attività, al Progetto, "Domino effects modelling infrastructures collapse", commissionato dalla Commissione Europea - DG Giustizia Libertà Sicurezza.
- **Dal 2010: Quantitative Analyst Consultant** del Department of Economic and Social Affairs Division for Public Administration and Development Management - United Nations. Ho partecipato alla redazione dei

Documenti: United Nations E-government Survey 2012 e 2014 (<http://unpan3.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2014>)