

**FORMATO EUROPEO
PER IL CURRICULUM
VITAE**



INFORMAZIONI PERSONALI

Nome **BISCEGLIE EMANUELE**

Nazionalità IT

Data di nascita

ATTIVITÀ DI RICERCA

ATLAS Experiment (CERN)

Attività di ricerca su produzione di Bosoni Z in associazione a Jet heavy-flavour. Le misure sono ottenute da dati di collisione protone-protone, raccolti all'esperimento ATLAS (esperimento di Fisica delle Alte Energie al LHC (Large Hadron Collider) al CERN di Ginevra in cui due fasci di protoni, ognuno accelerato alle più alte energie attualmente disponibili presso LHC, vengono fatti collidere al centro del rivelatore ATLAS a energie $\sqrt{s}=13$ TeV).

Queste misure includono sezioni d'urto differenziali fino a spazi delle fasi estremi caratterizzati da jet con alto momento trasverso. I Dati sono comparati con le predizioni fornite dai Monte Carlo generatori di eventi.

Le misure permettono test sulle predizioni della QCD perturbativa e forniscono informazioni sulle funzioni di distribuzione partoniche dei protoni.

Inoltre dall'analisi delle particelle risultanti da queste collisioni è possibile scoprire sia le particelle fondamentali e le Interazioni della natura la cui esistenza era stata già ipotizzata in modelli teorici, sia la scoperta dei partner supersimmetrici che andrebbe a confermare la validità della supersimmetria.

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INFN

Attività di ricerca nell'esperimento n_TOF sulle misure di sezioni d'urto neutroniche di interesse per l'Astrofisica e per varie applicazioni mediche, presso la facility n_TOF al CERN. La ricerca ha per oggetto lo studio delle reazioni indotte da neutroni per la produzione di radioisotopi da impiegare in farmaci innovativi per la teranostica (nella quale il radiofarmaco è responsabile della simultanea azione terapeutica e diagnostica tramite tecniche di imaging molecolare). In particolare sono in fase di studio le reazioni che producono radioisotopi utili alla distruzione delle cellule tumorali Prostate-Specific Membrane Antigen.

Dipartimento di Fisica - Università di Bari

Attività di ricerca rivolta allo *Studio, ingegnerizzazione ed implementazione di rivelatori di radiazione gamma* per Aeroradiometria e Homeland Security. L'aeroradiometria è una tecnica moderna di misurazione della radioattività con rivelatori a bordo di velivoli. Nel caso di Airborne la tecnica è denominata Airborne γ -Ray Spectrometry (AGRS). Nel caso di droni la tecnica è denominata Unmanned Aerial System (UAS). Entrambe le tecniche permettono la mappatura per le zone in prossimità delle centrali nucleari per studiare

la contaminazione in quelle zone, l' esplorazione di alcuni Minerali (oro, sabbie minerali, Uranio, elementi delle terre rare), l' esplorazione geotermica: alterazione di K, l' esplorazione di idrocarburi: alterazione di K e U, l' esplorazione della radioattività naturale del territorio (per esempio, attraverso misure di radioisotopi naturali come K, eU (equivalent Uranium) e eTh (equivalent Thorium)) nelle rocce e nel suolo), mappa geologica: minerali e sistemi di paleodrenaggio, mappe di zone contaminate : rifiuti militari e industriali (^{137}Cs , ^{60}Co), risposte alle emergenze: fallout (particelle radioattive che portate in atmosfera dopo un'esplosione nucleare, ricadono gradualmente come polveri o precipitazioni) e contaminazione nucleare, indagini: per estrazioni, reattori nucleari e siti industriali, identificazione delle aree contaminate di radon.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Attività di ricerca su ***Costruzione e popolamento del database di dati dinamici risolti su gradi di libertà interni delle specie chimiche per i processi elementari rilevanti nel modeling stato-a-stato di atmosfere planetarie***, nell'ambito del Progetto Planetary Entry Integrated Models del VII Programma Quadro della UE- Tema 9 SPACE.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Attività di ricerca su ***Processi elementari in collisioni di elettroni con molecole vibrazionalmente eccitate: metodi classici e semiclassici e sviluppo del corrispondente database*** nell'ambito del Progetto Planetary Entry Integrated Models del VII Programma Quadro della UE- Tema 9 SPACE.

Dipartimento di Chimica - Università di Bari

Attività di ricerca relativa alla ***Dinamica di processi elementari e cinetica stato-a-stato per applicazioni energetiche e aerospaziali***, con attività avente per oggetto ***Calcolo quasi classico delle sezioni d'urto per processi elementari in collisioni atomo-molecola in maniera distribuita su rete GRID, con analisi delle traiettorie su cluster locale***. Tale attività era orientata al calcolo QCT della dinamica di collisione atomo-molecola ed allo sviluppo del corrispondente database.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Attività di ricerca per ***implementazione di apparecchiature di controllo per un reattore al plasma a microonde***, nell'ambito di un progetto il cui scopo era lo studio della deposizione di film di diamante sintetico con la tecnica MWPECVD e di strati di particelle di nanodiamante (ND) con la tecnica spray pulsata, lo sviluppo di prototipi di dispositivi avanzati sfruttando le differenti ed eccellenti proprietà del diamante sia sotto forma di film MWPECVD sia di strati di particelle di ND, lo studio delle proprietà meccaniche (durezza e modulo elastico o modulo di Young) dei film di diamante poly-/nano-cristallino con la nanoindentazione, lo studio dell'immobilizzazione e detossificazione delle micotossine con le particelle di nanodiamante e lo studio delle interazioni tra onde elettromagnetiche e plasmi in un reattore MWPECVD.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Attività di ricerca e sviluppo di un programma di calcolo per ***l'Analisi cristallografica qualitativa e quantitativa della composizione dei primi strati di alcuni materiali mediante tecniche a raggi X***. Tale programma permetteva l'identificazione della fase tramite interrogazione del Powder Diffraction File dell' International Centre for Diffraction Data.

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INFN

L'esperimento, riguardava lo ***Studio di sezioni d'urto neutroniche presso la facility n_TOF (neutron Time of Flight)***, operativa al CERN. Le caratteristiche innovative del fascio di neutroni, in particolare il largo spettro energetico, l'elevata intensità, l'alta risoluzione e il basso background, rendevano n_TOF una facility unica al mondo, che permetteva misure di interesse vitale nei campi della tecnologia nucleare, dell'Astrofisica, e della fisica nucleare fondamentale. In particolare, scopi primari dell'esperimento erano: 1) lo studio di reazioni di cattura neutronica, coinvolte nei processi di Nucleosintesi Stellare; 2) la raccolta dei dati nucleari di interesse per la produzione di energia e per la trasmutazione delle scorie radioattive, tramite sistemi basati su acceleratori (i cosiddetti ADS o Accelerator Driven Systems).

Il fascio di neutroni fu prodotto per spallazione da protoni di 20 GeV del ProtoSincrotrone, su un bersaglio di Piombo. La sala sperimentale fu situata all'estremità di un tunnel per tempi di volo di 200 metri di lunghezza. L'elevato flusso (fino a tre ordini di grandezza superiore ad altre facilities per neutroni) consentì lo studio di reazioni su bersagli radioattivi, quali frammenti di fissione e attinidi che costituiscono larga parte delle scorie nucleari a lunga vita media. Innovativi sistemi di rivelazione e di acquisizione dati furono impiegati nello studio delle reazioni di cattura, di fissione ed inelastiche, di interesse per gli ADS e per l'Astrofisica Nucleare.

In particolare furono effettuate misure di reazioni indotte da neutroni su isotopi di interesse per il ciclo del Torio (produzione di energia), su frammenti di fissione e attinidi a lunga vita media (incenerimento di scorie radioattive), e su isotopi coinvolti in processi di Nucleosintesi stellare.

Furono effettuate misure di sezioni d'urto di cattura su isotopi di interesse per la trasmutazione delle scorie radioattive. Si trattava per lo più di attinidi (Np, Am, Cm, Pu), e di frammenti di fissione (Se, Tc, Zr, etc...) a lunga vita media, le cui sezioni d'urto non erano state studiate in precedenza per via della radioattività naturale dei bersagli, che costituiva un background difficilmente eliminabile presso altre facility per neutroni. Il flusso di neutroni presso n_TOF, fino a tre ordini di grandezza superiore a quello di altre facilities esistenti, permise lo studio per la prima volta di tali isotopi radioattivi.

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INFN

Attività di ricerca presso l'innovativa facility per tempi di volo di neutroni, n-TOF del CERN (European Organization for Nuclear Research) di Ginevra nell'ambito del contratto europeo N-TOF-ADS Nuclear Data.

Agenzia Spaziale Europea

Attività di ricerca con finalità di **Implementazione di algoritmi di processori e sviluppo di tool grafici in ambiente IDL per l'analisi dati sullo spettrometro ad assorbimento GOME**. GOME (Global Ozone Monitoring Experiment - esperimento di monitoraggio dell'ozono globale) a bordo di ERS-2 (satellite sviluppato dall'Agenzia Spaziale Europea per monitorare la Terra dallo spazio) inviava dati su NO₂. Il diossido di azoto (NO₂) è associato all'ossido di azoto (NO) nell'atmosfera e la somma dei due è denominata NO_x. Il diossido di azoto viene immesso nella troposfera (la parte più bassa dell'atmosfera, situata tra gli otto e i sedici chilometri di quota) dalle emissioni delle centrali elettriche, delle industrie pesanti e del trasporto stradale, oltre che dalla combustione di biomasse. Anche eventi naturali quali i lampi in atmosfera creano diossido di azoto, come accade del resto come conseguenza di attività microbica a livello del suolo.

L'esposizione al diossido di azoto in grandi quantità può determinare gravi danni polmonari e respiratori, sebbene siano ancora poco note le conseguenze dell'esposizione a lungo termine a quantità atmosferiche elevate. Questo gas gioca anche un ruolo importante nella chimica atmosferica, dato che porta alla produzione di ozono nella troposfera, che è di per sé un pericoloso inquinante tossico, uno degli ingredienti principali dello smog fotochimico.

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INFN

Alcuni incoraggianti risultati ottenuti principalmente in Giappone e negli Stati Uniti attirarono l'attenzione della comunità scientifica e medica internazionale su una metodica adroterapica, la **Terapia con Cattura Neutronica del Boro, o Boron Neutron Capture Therapy (BNCT)**, particolarmente promettente per il trattamento di alcune forme tumorali difficili da trattare con altri mezzi. In particolare, la BNCT offriva buone prospettive per il trattamento del glioblastoma multiforme, una forma altamente aggressiva di tumore al cervello che, per la sua geometria, è resistente a trattamenti chirurgici e chemio-radioterapici tradizionali.

La BNCT è una terapia a due componenti, farmacologica e nucleare, ognuna delle quali sostanzialmente innocua per il paziente, ma la cui combinazione è letale per le cellule tumorali. Essa si basa sulla reazione di cattura di neutroni termici da parte del ¹⁰B, con conseguente produzione di particelle che rilasciano tutta la loro energia all'interno della cellule tumorali, distruggendole. Perché si abbia un effetto terapeutico è necessario da una lato depositare selettivamente e in elevata concentrazione atomi di ¹⁰B nelle cellule tumorali, dall'altro è necessario disporre di fasci di neutroni di adeguata energia ed intensità con cui irraggiare il paziente. L'energia necessaria perché i neutroni possano raggiungere la lesione tumorale in profondità senza tuttavia arrecare eccessivi danni ai tessuti sani è stimata dell'ordine di qualche keV (neutroni epitermici). L'esperimento SOLONE (SOURCE OF LOW-energy NEUTRONS), in cui ho svolto attività di ricerca, si proponeva di studiare possibili sorgenti di neutroni per la BNCT basate su acceleratori. In particolare ci si proponeva di individuare le reazioni indotte da protoni o deutoni più convenienti per produrre fasci di neutroni epitermici necessari per la terapia.

Nell'attività svolta nel 1998, il gruppo sperimentale di cui facevo parte, effettuò simulazioni per determinare l'energia ottimale del fascio di neutroni per il trattamento di lesioni tumorali situate in profondità nel tessuto cranio/cervello. I risultati delle simulazioni portarono ad affermare che l'intervallo di energia ottimale è da 100 eV a 10 keV. Neutroni meno energetici termalizzano prima della lesione tumorale, mentre neutroni veloci sono responsabili di una dose in superficie dannosa per i tessuti sani. Si effettuarono, in collaborazione e presso il Lawrence Berkeley National Laboratory, alcune misure di produzione di neutroni in reazioni indotte da fasci di deutoni su bersagli leggeri all'energia incidente di 1.5 MeV. Furono individuate alcune reazioni potenzialmente interessanti, che permisero di produrre i fasci di neutroni necessari per la terapia con acceleratori compatti, installati presso centri ospedalieri.

Le misure furono effettuate presso il Lawrence Berkeley National Laboratory, dove era in fase di approntamento una delle prime strutture per la BNCT con acceleratori. Furono effettuate inoltre simulazioni e misure di spettrometria e dosimetria di fasci di neutroni epitermici prodotti presso acceleratori. Infine, si

effettuò uno studio di fattibilità di un acceleratore per la produzione di fasci di neutroni epitermici per la terapia.

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INFN

Nel grande anello di accumulazione per adroni LHC (Large Hadron Collider), oltre ai protoni sono accelerati anche nuclei pesanti fino al Piombo all'energia di 3.2+3.2 TeV per nucleone. Questo permette di studiare le interazioni fra nuclei pesanti nelle condizioni di più alta energia. Nell'ambito di una vasta Collaborazione internazionale, fu progettato un esperimento globale ALICE (A Large Ion Collider Experiment) con un apparato capace di rivelare contemporaneamente tutti (o quasi) i possibili indicatori della formazione del plasma. Il gruppo di Bari, in cui collaboravo, era impegnato in attività tecnologica di **Ricerca e Sviluppo sulla problematica dell' identificazione di particelle mediante rivelatori RICH e su quella del tracciamento di precisione di particelle cariche mediante rivelatori al Silicio**. La mia attività di ricerca era relativa al progetto GALICE rivolto alla realizzazione di un programma di simulazione (utilizzando GEANT) sui rivelatori di radiazione Cherenkov per l'esperimento ALICE presso il CERN.

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INFN

Attività di ricerca presso il CERN (European Organization for Nuclear Research) di Ginevra nell'ambito del programma sperimentale RD-26. Il programma sperimentale RD-26 prevedeva lo **Sviluppo di fotocatodi solidi di Csl per applicazioni nei rivelatori Cherenkov ad immagini anulari**. In particolare fu effettuato uno studio sistematico, in laboratorio e su fasci adronici di fotocatodi solidi di Csl di grande superficie. L'obiettivo dello studio fu l'individuazione dei parametri che permettevano di realizzare fotocatodi di Csl di elevata efficienza quantica e stabilità di operazione da implementare in rivelatori Cherenkov ad immagini anulari (RICH - Ring Imaging Cherenkov Detector).

Dipartimento di Fisica - Università di Bari

Attività di ricerca rivolta allo **Studio delle prestazioni di rivelatori RPC a bassa pressione**. Tale attività prevedeva la realizzazione di un grande apparato implementato interamente con Resistive Plate Counters, da realizzare in Bolivia (Chacaltaya) ed in Tibet (Mt. Karnba La) in laboratori situati in altitudine (oltre 4000 m a.s.l) per la rivelazione di sciami atmosferici generati da γ . Tali RPC furono scelti in particolare grazie alla loro ottima risoluzione temporale, che permetteva un puntamento preciso delle sorgenti γ , e quindi un buon rapporto segnale/rumore. A tale scopo furono costruiti in successione due ambienti, a pressioni controllate, posti davanti al telescopio, e contenenti due piani di RPC, in maniera da poterne studiare le prestazioni utilizzando il telescopio MINI come tracciatore e trigger sui muoni μ . Lo studio di tali prestazioni in funzione della pressione portarono, per la prima volta, a far funzionare gli RPC, e a dimostrarne la loro efficacia, ad una pressione di 600 mbar.

PARTECIPAZIONE A SEMINARI

Symposium in Chemical Physics of Low Temperature Plasmas, Palazzo ateneo Università degli studi di Bari, 31 gennaio – 1 febbraio 2011

Plasma-gas interaction in divertor modeling, From Poly- to nano-crystalline diamond deposition by MWPECVD technique, State-to-state data for models

Ricerca Scientifica delle facoltà di Medicina e Chirurgia e Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell' Università agli Studi di Bari, Complesso Polifunzionale del Policlinico di Bari, 11 – 12 dicembre 1998

Produzione di fasci di neutroni per terapia oncologica mediante cattura neutronica del boro.

Workshop Boron Neutron Capture Therapy, Università agli Studi di Padova, 24 – 25 febbraio 1998

Oncological, Radiobiological, Chemical and Radiation Physics Aspects in the BNCT Technique, Present and Future in Italy

IX Seminario di Fisica Nucleare e Subnucleare, Serra degli Alimini (Otranto), 23 – 28 settembre 1996

Introduzione alla QCD, Struttura Nucleare, Dark Matter, Tecniche Frattali, CP Violation, Anti-idrogeno a

ALCUNE PUBBLICAZIONI

- Bisceglie et al., ***Nuclear and radioactive materials detection on trains running through portal monitors***. 11th WCRR 2016, Research and Innovation from Today Towards 2050, Milan, Italy, May 29th – June 2nd 2016
- Bisceglie et al., ***Electron-impact excitation cross sections for air kinetics***. ESCAMPIG XXI, Viana do Castelo, Portugal, July 10-14 2012
- Bisceglie et al., ***Thermodynamics, transport and kinetics of equilibrium and non- equilibrium plasmas: a state-to-state approach***. Plasma Chemistry and Plasma Processing Vol 32, Number 3 (2012), 427-450, DOI:10.1007/s11090-011-9339-7
- E.Bisceglie et al., ***Characterization of polycrystalline diamond films grown by Microwave Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition (MWPECVD) for UV radiation detection***. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 617 (2010) 405 – 406 ISSN: 0168-9002 DOI: 10.1016/j.nima.2009.06.075
- E.Bisceglie et al., ***Preliminary study on polycrystalline diamond films suitable for radiation detection***. 2009 3RD INTERNATIONAL WORKSHOP ON ADVANCES IN SENSORS AND INTERFACES (2009) ISSN: 978-1-4244-4708-4
- C.Rubbia, N.Colonna, E.Bisceglie et al., ***Time energy relation of the n TOF neutron beam: energy standards revisited***. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 532 (2004) 622-630. ISSN : 0168-9002 DOI:10.1016/j.nima.2004.04.247
- E.Bisceglie et al., ***Feasibility of an epithermal neutron source for BNCT based on RFQ accelerator***. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 213 (2004) 210-213 ISSN : 0168-583X DOI: 10.1016/S0168-583X(03)01573-8
- Bisceglie et al., ***Production of epithermal neutron beams for BNCT***. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 476 (2002) 123-126 ISSN : 0168-9002 DOI: 10.1016/S0168-9002(01)01406-1
- Bisceglie et al., ***Studies of Neutron Productions in (p,n) and (d,n) reactions for BNCT***. Nuclear Physics in the 21ST Century International Nuclear Physics Conference INPC 2001 (320-323) Berkeley, California 30 July – 3 August 2001 ISSN : 0094-243X
- E. Bisceglie et al., ***Energy optimization of epithermal neutron beams for accelerator-based BNCT***. Proceedings of the Eighth International Symposium on Neutron Capture Therapy for Cancer, held September 13-18, 1998, in Los Angeles, California - Frontiers in Neutron Capture Therapy Volume 1 (pg.523-528) Edited by M. Frederick Hawthorne Kenneth Shelly and Richard J. Wiersema Springer Science+Business Media, LLC Originally published by Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York in 2001 Softcover reprint of the hardcover 1st edition 2001 ISBN 978-1-4613-5478-9, ISBN 978-1-4615-1285-1 (eBook) , DOI 10.1007/978-1-4615-1285-1
- E. Bisceglie et al., ***On the optimal energy of epithermal neutron beams for BNCT***. Physics in Medicine and Biology, 45, 49 (2000). ISSN 0031-9155 DOI: 10.1088/0031-9155/45/1/304
- E. Bisceglie et al., ***Accelerator-based sources of epithermal neutrons for BNCT***. International Conference on Structure of the Nucleus at the Dawn of the Century Bologna, Italy, May 29-June 3, 2000 The science and culture series – advanced scientific culture (Series Editor: A.Zichichi) Hadrons, Nuclei and applications – proceedings of the conference (443 – 446)
- E. Bisceglie et al., ***Production of epithermal neutron beams for BNCT***. International Workshop on Neutron field spectrometry in Science, Technology and Radiation protection Pisa, Italy, 4-8 June 2000

•E. Bisceglie et al., **Produzione di fasci di neutroni per terapia oncologica mediante cattura neutronica del Boro**. Conferenza su "Ricerca scientifica delle facoltà di Medicina e Chirurgia e scienze matematiche, fisiche e naturali dell' Università di Bari. Bari, 11-12 Dicembre 1998 Volume dei Riassunti, Pag. 119.

•E. Bisceglie et al., **Accelerator-based BNCT: current status and perspectives**. Workshop on BNCT, 24-25 Febr. 1998, Padua, Italy - Atti del workshop, INFN/TC-98/12, pag. 99

•Bisceglie et al., **An environmental safe gas mixture for Resistive Plate Chambers operated at low pressure**. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 417 (1998) 16-23 ISSN: 0168-9002, DOI: 10.1016/S0168-9002(98)00657-3

•Bisceglie et al., **Resistive Plate Chamber performances at low pressure**. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 394 (1997) 341-348 ISSN: 0168-9002, doi:10.1016/S0168-9002(97)00681-5

•Bisceglie et al., **Resistive Plate Chamber performances at great altitudes**. Third International Workshop on RESISTIVE PLATE CHAMBERS AND RELATED DETECTORS, Oct 11 – 12 1995, Pavia, Italy Scintifica Acta, Vol. XI, Anno XI, Numb. 1, pag.245 - 254

LIBRI & CAPITOLI DI LIBRI

- Titolo : **Hadrons, Nuclei and applications**

Nr. pagine libro : 516

Elenco autori: E. Bisceglie et al.

Codice identificativo PRINT ISBN: 978-981-281-092-2 – ONLINE ISBN: ISBN: 978-981-4490-22-1

Anno pubblicazione:2001

Altre informazioni: Edited by: Giovanni C Bonsignori (Università di Bologna & INFN-Sezione di Bologna, Italy), Mauro Bruno (Università di Bologna & INFN-Sezione di Bologna, Italy), Alberto Ventura (Ente Nuove Tecnologie, Energia e Ambiente and INFN Bologna, Italy), Dario Vretenar (University of Zagreb, Croatia)

- Titolo : **Frontiers in Neutron Capture Therapy**

Nr. pagine libro : 1467

Elenco autori: E. Bisceglie et al.

Codice identificativo PRINT ISBN: 978-1-4613-5478-9 ONLINE ISBN: 978-1-4615-1285-1

DOI : 10.1007/978-1-4615-1285-1

Anno pubblicazione:2001

Altre informazioni: Publisher: Springer US; Copyright holder: Springer-Verlag US

- Titolo: **Scientifica Acta**

Nr. Pagine libro: 459

Elenco autori: E. Bisceglie et al.

Anno pubblicazione: 1996

Altre informazioni: Publisher: Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Pavia; Ed. Sergio Ratti, Marco Merlo

Autorizzo alla pubblicazione.