

Curriculum Formativo e dell'Attività Svoluta del Dott. Pasquale Di Nezza (Maggio 2016)

Nato a Isernia il 28 luglio 1966.

Lista sintetica degli INCARICHI DI RESPONSABILITÀ

Si evidenzia la rilevanza degli incarichi ricoperti e delle responsabilità assunte, con continuità temporale, nell'ambito della missione INFN, sia a livello nazionale che internazionale. Tali incarichi evidenziano la riconosciuta capacità di coordinamento delle iniziative di ricerca svolte.

- Dal 2015 è **Referente Scientifico** del Servizio Informazione Scientifica presso i LNF;
- Dal 2013 è **Responsabile** presso i LNF per la costruzione dell'Inner Tracking System (tracciatore a stato solido) dell'esperimento ALICE;
- Dal 2012 è **membro del comitato scientifico** congiunto che si occupa degli accordi JINR (Dubna, Russia) - INFN;
- Dal 2011 è **Capogruppo** per l'esperimento ALICE presso i LNF;
- Dal 2011 è **Responsabile** del sito istituzionale di divulgazione dell'INFN: ScienzaPerTutti;
- Nel 2011 è stato **Period Run Coordinator** per l'esperimento ALICE al CERN e continua come Shift Leader e Shift Leader In Matter Of Safety nei turni di presa dati;
- Dal 2010 è **Referee** per l'INFN dell'esperimento COMPASS al CERN;
- Dal 2009 al 2011 stato **membro della commissione di esame** per gli assegni di ricerca presso i LNF;
- Dal 2008 al 2015 è stato **Segretario Scientifico** dell'International Scientific Committee del Laboratorio Nazionale di Frascati;
- Per il triennio 2008-2010 è stato nominato **membro della commissione scientifica** della "Beam Test Facility" dei Laboratori Nazionali di Frascati;
- Dal 2007 al 2011 è stato **Osservatore** nella Commissione Scientifica Nazionale V per conto della Commissione Scientifica Nazionale III;
- Dal 2007 è **Deputy Chairmam dell'Editorial Board** nell'ambito dell'esperimento HERMES;
- Dal 2006 al 2012 è stato **Referee** per l'INFN dell'esperimento nTOF al CERN e dell'esperimento ATHENA, poi AEGIS, al CERN;
- Dal 2006 è, con regolarità, **Referee** di articoli scientifici per la rivista European Physics Journal A;
- Dal 2006 è membro del **Collaboration Board** dell'esperimento ALICE al CERN;
- Dal 2005 è membro dell'**Editorial Board** nell'ambito dell'esperimento HERMES;
- Dal 2005 è membro del **Managment Board** del calorimetro elettromagnetico (EMCal) nell'esperimento ALICE al CERN. Nell'ambito dello stesso progetto è stato **Deputy Responsabile** della costruzione dei moduli del calorimetro relativamente alla produzione europea (Italia - Francia) per il periodo 2005-2009.

- Dal 2005 al 2011 è stato **membro del Consiglio Scientifico** interno del LNF, della commissione del calcolo scientifico e della Commissione Interdivisionale di Funzionamento;
- Nel 2005 è stato eletto, all'unanimità, **Coordinatore della Linea Scientifica III** (nucleare) dell'INFN, per i Laboratori Nazionali di Frascati. Nel 2008 è stato rieletto, all'unanimità, per il secondo mandato;
- Per il periodo 2003-2005 è stato eletto, con voto unanime del Council della Collaborazione e del Direttorato di DESY, **Deputy-Spokesman e Run Coordinator** dell'esperimento HERMES;
- Dal 2003 al 2005 è stato **referee** del gruppo di ricerca eWOLA (Extended Web-Office Steering Committee) presso il centro di ricerca DESY per lo sviluppo di sistemi informativi per la fisica nucleare e sub-nucleare;
- Dal 2003 al 2009 è stato **Analysis Coordinator** del gruppo di analisi relativo allo studio degli effetti nucleari nell'ambito dell'esperimento HERMES;
- Dal 2003 al 2005 è stato **Deputy Coordinatore Tecnico** nella realizzazione del rivelatore di fotoni per il progetto del Recoil Detector per lo spettrometro di HERMES;
- Dal 1996 al 2007 è stato **co-Responsabile** del controllo *offline*, Data Quality e calibrazione del calorimetro elettromagnetico di HERMES. Inoltre è stato tra i tre responsabili (a rotazione) della gestione hardware dello stesso calorimetro;
- Dal 2000 al 2002 è stato **Analysis Coordinator** del gruppo di analisi relativo allo studio delle funzioni di frammentazione nell'ambito dell'esperimento HERMES;
- Dal 1996 al 2001 è stato il **Responsabile** per il Monte Carlo nell'ambito della collaborazione italiana INFN nell'esperimento HERMES;
- Dal 1993 al 1995 è stato **Assistente** nel corso di Laboratorio di Fisica II presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". In particolare ha effettuato esercitazioni sulle reti neurali artificiali e la loro applicazione nella fisica nucleare e subnucleare.

Descrizione Sintetica dei TITOLI

Nel 2014 ha partecipato al concorso 16617/2014 per **Dirigente di Ricerca INFN** conseguendo il giudizio: molto buono e degno di particolare considerazione.

Nel 2014 ha conseguito l'**abilitazione scientifica nazionale MIUR a professore** sia di **I** che di **II fascia 02/A1**.

Dal 2009 è **Primo Ricercatore II livello professionale** presso i Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN.

Nel 2004 è stato assunto in servizio presso i Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN con qualifica di **Ricercatore a tempo indeterminato III livello professionale**.

Per il periodo 2002-2004, nell'ambito dell'INFN, gli è stato assegnato un contratto **Art.23**, in qualità di Ricercatore, con sede presso i Laboratori Nazionali di Frascati.

Nel 2000 ha vinto un **Assegno di Ricerca** biennale cofinanziato dall'Università degli Studi di Ferrara e dai Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN.

Nel 1999 ha vinto un **Contratto Post-Doc** presso il dipartimento di fisica dell'Università di Gent (Belgio).

Nel Marzo 1999 ha conseguito il **Dottorato di Ricerca in Fisica** discutendo la tesi: "Elettroproduzione di mesoni π^0 , π^\pm ed η con l'esperimento HERMES". Nel 1994 ha vinto una **Borsa di Studio** presso il laboratorio DESY di Amburgo (Germania) nell'ambito della collaborazione internazionale H1 (HERA).

Nel 1993 ha conseguito la **Laurea in Fisica** presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (indirizzo in fisica delle particelle elementari), discutendo la tesi : "Ricerca di eventi 'duri' in fotoproduzione all'anello di accumulazione HERA (esperimento H1), con utilizzo di reti neurali".

Possiede un **h-index** (fonte SPIRES) di **81**

Ha pubblicato **270 articoli scientifici** su riviste internazionali con arbitrato.

La rilevanza scientifica della collocazione editoriale e la loro diffusione all'interno della comunità scientifica è comprovata dal fatto che **3 lavori** hanno attualmente **oltre 500 citazioni**, **17 lavori** hanno attualmente **oltre 250 citazioni**, **50** hanno **oltre 100 citazioni** e **67** fra le **50 e 100 citazioni** (fonte database SPIRES).

Ha prodotto **59 Rapporti Interni e Atti di Conferenza Internazionale**, meglio riportati ed evidenziati in seguito, e che testimoniano l'apporto individuale alle pubblicazioni effettuate.

Ha presentato personalmente **54 Relazioni**: 30 su invito in Conferenze Internazionali, 6 su invito in Conferenze Nazionali, 13 come contributo selezionato in Conferenze Internazionali e 5 come contributo selezionato in Conferenze Nazionali.

Ha presentato **57 Relazioni** nell'ambito di Meeting Internazionali di collaborazione (H1, HERMES ALICE) e di laboratorio (CERN, DESY).

E' stato invitato a tenere **18 Cicli di Lezioni o Seminari**, più numerose **Esercitazioni**, presso Università o Centri di Ricerca Nazionali e Internazionali.

E' stato nominato **Convenor a 7 Conferenze Internazionali**: Spin05, Hadron07 e Frontiers in Diagnostic Technologies 09 e 11, Probing Strangeness in Hard Probes 2010, International Nuclear Physics Conference 2013, EG '14. E' stato nominato **Convenor** a molte conferenze e workshop nazionali.

E' stato **editor** dei proceeding per le conferenze Stori11 e INPC13;

È chairman del Workshop "3D PDF: path to the LHC" che getta le basi per nuove misure tomografiche del nucleone all'energie dell'LHC.

Ha curato personalmente l'organizzazione di molti workshop e conferenze nazionali e internazionali.

Ha coordinato e curato personalmente la preparazione e l'attività scientifica di **8 tra laureandi e dottorandi**.

Ha partecipato a **4 scuole internazionali** di fisica. Nel 2015 ha **organizzato** ai LNF la scuola EDIT.

Partecipa regolarmente all'**Attività Divulgativa** dell'INFN e Laboratori di Frascati con tutoraggi, relazioni ed articoli. E' coordinatore del sito divulgativo dell'INFN "ScienzaPerTutti" ed è stato, dal 2007 al 2012, direttore del corso di aggiornamento dell'INFN, "Incontri di Fisica", per insegnanti di scuola superiore.

Nel 2003 è stato premiato con il *Golden Award* nell'ambito del ciclo di conferenze *Frontier Science* per "l'originalità e l'importanza dei dati presentati, la chiarezza e l'attrattiva dell'esposizione". Il diploma gli è stato consegnato dal Prof. Antonino Zichichi in una cerimonia dedicata.

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTA (contributi personali e originali)

Si evidenzia la continuità temporale della produzione scientifica personale e innovativa in ambito internazionale, nonché l'apporto individuale, originale e innovativo alla produzione scientifica.

Pasquale Di Nezza ha svolto attività di ricerca nell'ambito della fisica sperimentale subnucleare e nucleare, dapprima nell'esperimento H1, successivamente nell'esperimento HERMES, entrambi presso il Laboratorio DESY di Amburgo (Germania) e, dal 2005, nell'esperimento ALICE al CERN.

L'attività scientifica si è articolata prevalentemente nelle seguenti tematiche principali:

- 1. Produzione adronica nel *Deep-Inelastic Scattering* ad alta energia;**
- 2. Effetti del mezzo nucleare nell'interazione fotone-nucleone;**
- 3. Fisica dello spin del nucleone;**
- 4. Fisica del jet quenching;**
- 5. Ricerche e applicazioni di carattere strumentale (calorimetria, rivelatori a stato solido)**

Tali attività di ricerca sono riportate nel seguito dove vengono sinteticamente descritte le motivazioni scientifiche, i risultati personali conseguiti e le responsabilità assunte.

1. Produzione adronica nel *Deep-Inelastic Scattering* ad alta energia

Motivazione scientifica (I)

La struttura del nucleone è stata studiata principalmente con fasci di leptoni in interazioni profondamente anelastiche su bersaglio fisso. L'esperimento H1, al collider HERA, per la prima volta, ha studiato diffusioni prodotte da un fascio di leptoni e uno di protoni collidenti. In tal senso HERA corrisponde a un esperimento a bersaglio fisso di 52 TeV e pertanto ha aperto il *Deep-Inelastic Scattering* a tutte le problematiche legate alle interazioni dove il fotone virtuale ha un quadrimpulso superiore alla massa dello Z^0 ; i limiti cinematici si estendono fino a $Q^2=10^4$ GeV² e x -Bjorken $\approx 10^{-5}$.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità: jet adronici in fotoproduzione

PDN ha studiato e realizzato un algoritmo per la ricostruzione di jet adronici e la determinazione della frazione di momento partonico ceduta dal 'fotone risolto'. Da tale analisi ha determinato la sezione d'urto totale $\sigma(\gamma p)$ in eventi di fotoproduzione e il contributo degli eventi diffrattivi alla $\sigma(\gamma p)$. Tale misura ha permesso, tra l'altro, la separazione della parte elastica e *single-diffraction* della sezione d'urto totale. Un intenso studio è stato anche dedicato alle proprietà adroniche dello stato finale con grande energia trasversa confrontando i dati con risultati ottenuti in collisioni Drell-Yan e con modelli QCD.

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali sono:

- Zeitschrift für Physik C69 27-38 (1995);
- Zeitschrift für Physik C70 17-30 (1996);
- "Desy General Meeting" – Amburgo (Germania) 1993.

Motivazione scientifica (II)

PDN ha effettuato uno studio del comportamento elettromagnetico (fotone diretto) ed adronico (fotone risolto) del fotone quasi-reale ($Q^2 \approx 0 \text{ GeV}^2$). Ha misurato, inoltre, la sezione d'urto partonica degli eventi a 2-jet. I dati sono in accordo con una parametrizzazione QCD-LO e quantificano la distribuzione gluonica del fotone nell'intervallo di momento frazionario fotonico 0.04-1, alla scala di fattorizzazione media di 75 GeV^2 .

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati sono:

- H1 Note 12/95-468;
- Nuclear Physics B 445 (1995) 195.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità: applicazione di Reti Neuronali

PDN ha realizzato una rete neurale artificiale feed-forward con propagazione inversa dell'errore. Tale struttura neurale composta da tre reti funzionanti in parallelo, è stata applicata come trigger offline per l'identificazione e separazione di eventi di fotoproduzione con interazione diretta e risolta del fotone, background proveniente da beam-wall o beam-gas e separazione di jet provenienti da quark leggeri, pesanti o gluoni.

L'esperienza maturata in questo campo ha fatto sì che PDN fosse chiamato a effettuare esercitazioni sulle reti neurali nell'ambito del corso di Laboratorio di Fisica II presso il dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (titolare del corso il Prof. Fernando Ferroni) dal 1993 al 1995.

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali a conferenze sono:

- International Journal of Neural System 6 (1995) 262;
- Desy Note H1-12/95-468;
- "Third International Workshop on Neural Network" - Elba (Italia) 1994;
- "LXXX Congresso SIF" - Lecce (Italia) 1994.

2. Effetti del mezzo nucleare nell'interazione fotone-nucleone

Motivazione scientifica

La modifica delle Funzioni di Distribuzione Partoniche (PDF) nel mezzo nucleare è stata tra le più sorprendenti scoperte di fisica nucleare degli anni '80 (nota come effetto EMC). Per quasi due

decenni è però stato impossibile studiare la modifica della Funzione di Frammentazione (FF) legate alla probabilità che un quark adronizzi nello stato finale della reazione. Inoltre, lo studio dei processi di adronizzazione nel mezzo nucleare è fondamentale per determinare l'evoluzione spazio-temporale nel processo di formazione di adroni nella frammentazione di quark e gluoni.

Una delle potenzialità dell'esperimento HERMES è stata quella di effettuare misure semi-inclusive di *Deep-Inelastic Scattering* con l'utilizzo di bersagli nucleari interni, non polarizzati, ad alta densità che consentono di raggiungere alta luminosità. HERMES presenta, infatti, caratteristiche ottimali e uniche per lo studio di effetti nucleari nel DIS; in particolare l'energia di alcune decine di GeV corrisponde a valori tipici della lunghezza di coerenza (distanza di propagazione della fluttuazione adronica del fotone virtuale) e di lunghezza di formazione (distanza tra il vertice d'interazione γq ed il punto di formazione dell'adrone) confrontabili con le dimensioni nucleari dei bersagli usati. A questo si aggiunge la possibilità di identificare le specie adroniche prodotte su tutto il piano cinematico coperto dall'esperimento. Di notevole importanza è anche l'unicità del processo DIS che seleziona effetti solo nello stato finale, contrariamente ai processi studiati con fasci adronici o ioni pesanti dove le interazioni di stato iniziale complicano l'interpretazione dei risultati.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità (I)

PDN ha determinato la molteplicità adronica e le Funzioni di Frammentazione per pioni su bersaglio di idrogeno. Utilizzando modelli NLO ha dimostrato l'accordo (universalità) con l'evoluzione pQCD delle FF misurate in esperimenti e^+e^- ad alta energia (LEP). L'importanza di tali risultati è documentata dalla loro pubblicazione sul Particle Data Group: Review of Particle Physics, Journal of Physics G vol.33 (2006) 199 e successivi fino al corrente Particle Data Group: Review of Particle Physics, Chinese Physics C Vol. 38, No. 9 (2014) 090001.

In seguito ai risultati ottenuti e all'esperienza maturata in questo campo, nel periodo 1996-2001, PDN è stato responsabile della produzione Monte Carlo dei gruppi italiani INFN in HERMES. Per il periodo 2000-2002 è stato analysis coordinator del gruppo di analisi relativo allo studio di produzione adronica nel DIS semi-inclusivo. Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali a conferenze sono:

- Particle Data Group: Review of Particle Physics, Chinese Physics C Vol. 38, No. 9 (2014) 090001;
- Particle Data Group: Review of Particle Physics, Phys. Rev. D 86 (2012) 010001;
- Particle Data Group: Review of Particle Physics, 2010 *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37 075021;
- Particle Data Group: Review of Particle Physics, PLB vol.667 (2008) 206;
- Particle Data Group: Review of Particle Physics, Journal of Physics G vol.33 (2006) 199;
- European Physical Journal C 21 (2001) 599;
- HERMES Note 96-059;
- HERMES Note 99-051;
- "LXXXII congresso S.I.F." – Verona (Italia) 1996;
- "LXXXIII congresso S.I.F." – Como (Italia) 1997;
- "DIS 2001" - Bologna (Italia) 2001.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità (II)

PDN ha studiato la significativa riduzione della molteplicità adronica su azoto, neon, krypton e xenon rispetto a quella su deuterio. Tale riduzione, nota come "attenuazione nucleare", è provocata

dall'interazione del partone e di tutti gli stati intermedi fino alla produzione dell'adrone finale da esso originato con il mezzo nucleare. Questi risultati sono la prima evidenza sperimentale della modifica delle Funzioni di Frammentazione partoniche nel mezzo nucleare. Attraverso modelli teorici si è potuta determinare la correlazione di perdita di energia partonica in esperimenti con materia nucleare fredda (HERMES) e materia nucleare calda (PHENIX/STAR e successivamente all'LHC). L'ultimo lavoro che PDN ha pubblicato in tale ambito è relativo alla misure del "pt-broadening" su atomi di deuterio, elio, azoto, krypton e xenon. I risultati raggiunti rappresentano la prima misura diretta del broadening dell'adronizzazione calcolata, inoltre, per diversi tipi di particelle (π , K). Tali risultati sono d'aiuto nel chiarire alcuni aspetti del "jet quencing" osservato nell'interazione di ioni pesanti (RHIC/LHC). Un'intensa collaborazione è in corso con teorici per formulare modelli di formazione e trasporto di adroni in mezzi nucleari e potenzialmente estenderli alla formazione del Quark Gluon Plasma utilizzando dati raccolti presso i collider.

In seguito ai risultati ottenuti e all'esperienza maturata in questo campo, dal 2003 al 2009, PDN è stato, in HERMES, analysis coordinator del gruppo di analisi relativo allo studio di effetti nucleari nel DIS. Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali a conferenze sono:

- European Physics Journal C 20 (2001) 479;
- Physics Review Letter 577 (2003) 37;
- Physics Review Letters 96 (2006) 162301;
- Nuclear Physics B 780 (2007) 1;
- HERMES Note 00-005;
- HERMES Note 01-021;
- HERMES Note 01-022;
- HERMES Note 04-010;
- HERMES Note 06-118;
- HERMES Note 07-020;
- hep-ex 0704.3712;
- Phys. Lett. B 684 (2010) 114;
- "DIS-2000" - Liverpool (Inghilterra) 2000;
- "Lepton Scattering, hadrons and QCD" – Adelaide (Australia) 2001;
- "American Physical Society" – Maui (USA) 2001;
- "XL International Winter Meeting on Nuclear Physics" - Bormio (Italia) 2002;
- "Light Cone 2002" – Los Alamos (USA) 2002;
- "Quark Matter 2004" – Oakland (USA) 2004;
- "XII International Conference on Nuclear Physics" – Cuba 2007;
- "HEP2007" – Manchester 2007;
- "XLVI International Workshop on Nuclear Physics" – Bormio 2008;
- "Nuclear medium effect on the quark and gluon structure of hadrons" – ECT* Trento 2008;
- "Hadron formation in cold nuclear matter" - Nuclear Chromo-Dynamic with a future Electron Ion Collider (EIC) – Argonne (USA) Aprile 2010.

3. Fisica dello spin del nucleone

Motivazione scientifica

I risultati pubblicati dall'esperimento EMC negli anni '80 sulla struttura di spin del nucleone sono all'origine della cosiddetta "QCD spin crisis". Tali risultati hanno mostrato come solo una piccola frazione dello spin del nucleone è portata dai quark di valenza. Questo risultato ha motivato un grande numero di esperimenti (ad esempio presso i laboratori CERN, DESY, SLAC o JLab) con il fine di misurare non solo le funzioni di struttura di spin, ma anche i singoli contributi (quark di valenza, quark del mare, gluoni, momenti orbitali angolari) che contribuiscono a creare lo spin totale del nucleone. E' risultato inoltre fondamentale capire che lo studio della struttura di spin deve riguardare anche gli osservabili che sono in relazione alle funzioni di distribuzione trasverse e alle funzioni di distribuzione generalizzate. I primi risultati ottenuti tramite lo studio delle distribuzioni adroniche azimutali semi-inclusive e dei processi esclusivi, hanno rappresentato uno dei temi principali della fisica dello spin a HERMES e in altri esperimenti in corso o in programma al CERN, RHIC-BNL e JLab. In tempi recenti è stato sviluppato il formalismo delle Generalized Parton Distribution (GPD) in cui si tiene conto delle correlazioni partoniche e in cui le ordinarie distribuzioni partoniche sono un caso specifico. Il particolare interesse viene dal fatto che le GPD possono dare informazioni sul moto orbitale dei quark nel nucleone, diversamente non accessibile. I processi fisici rilevanti, in tale formalismo, sono i processi DIS con produzione esclusiva di mesoni o fotoni.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità: DIS semi-inclusivo con singola polarizzazione

PDN è stato tra i primi a studiare le asimmetrie azimutali di singolo spin nella produzione di pioni carichi con fascio non polarizzato su bersaglio di idrogeno polarizzato longitudinalmente. Tale misura ha dimostrato, per la prima volta, l'esistenza e la misurabilità della funzione di struttura trasversa T-odd h_1 .

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali a conferenze sono:

- HERMES Note 96-059;
- The European Physical Journal C5 (1998) 681;
- Physical Review Letters 84 (2000) 4047;
- HERMES Note 98-048;
- "SPIN-2000" - Osaka (Giappone) 2000;
- "Transverse Spin Physics" - Zeuthen Berlino (Germania) 2001;
- "Charm, Beauty and CP" - Frascati (Italia) 2002;
- "Electron-Nucleus Scattering VIII" - Marciana Marina (Italia) 2004;
- "QCD 04" - Montpellier (Francia) 2004;
- "International School on High Energy Physics" - Itacuruca (Brasile) 2006

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità: DIS esclusivo

PDN ha misurato le asimmetrie angolari nella produzione esclusiva di doppio-pione sia utilizzando bersagli d'idrogeno che di deuterio. Tale asimmetria, pesata con momenti dei polinomi di Legendre, definisce, per la prima volta, il contributo gluonico interno alle GPD. Inoltre, mancando in HERMES fino al 2005, un rivelatore in grado di ricostruire la particella di rinculo per la identificazione di eventi esclusivi, PDN ha realizzato un Monte Carlo per la sottrazione degli eventi competitivi di fondo. Tale misura è stata effettuata sia ad alti x-Bjorken per aumentare il contributo dei quark di valenza che a bassi x-Bjorken per avere informazioni sullo scambio di odderone, rivelando le basse potenzialità di HERMES per quest'ultimo tipo di analisi.

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali a conferenze sono:

- HERMES Note 05-037;
- Physics Letters B 599 (2004) 212;
- hep/ex-0211008;
- HERMES Note 02-025;
- “Wissenschaftlicher Ausschuss“ - Amburgo (Germania) 2004.

4. Fisica del jet-quenching

Motivazione scientifica

La fisica del Quark Gluon Plasma (QGP) rappresenta uno dei canali di ricerca con maggiore interesse nell'attuale panorama internazionale con contributi fondamentali alla QCD, alla sua evoluzione, fino a trattare problemi legati alla fisica astroparticellare. Misure relative ai parametri caratteristici del plasma, alle sue transizioni di fase ed al trasporto di particelle al suo interno è stato dimostrato che necessita dello studio di jet adronici, prodotti nell'interazione prima della formazione del mezzo caldo e denso e pertanto perfette sonde calibrate per il plasma. Inoltre, la ricostruzione di jet da heavy flavor è una delle sfide dei futuri upgrade degli esperimenti all'LHC. In definitiva, la fisica dei jet in collisioni heavy-ion risulta essere uno dei modi più efficaci per risalire alle informazioni partoniche dell'interazione forte.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità.

La costruzione del calorimetro e.m. dell'esperimento ALICE e la responsabilità che PDN ha avuto in tale progetto rappresenta il punto cardine per la fisica del jet-quenching. PDN è impegnato nello studio della ricostruzione dei jet sia relativamente alla componente carica che a quella neutra in collisioni PbPb nel framework di analisi di ALICE.

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali a conferenze sono:

- ALICE-JET/1-06 (2006)
- ALICE-JET/2-06 (2006)
- CERN LHCC 2006-014, 96-32-Add3
- “Probing the medium with jets in ALICE” - Journal of Physics: Conf. Series 422 (2013) 012010
- “Jet Physics at the LHC” - EPJ Web of Conferences 71, 00037 (2014)
- “QCD and strongly coupled gauge theories: challenges and perspectives” Eur. Phys. J. C 74 (2014) 2981;
- “INFN What Next: Ultra-relativistic Heavy-Ion Collisions” - arXiv: 1602.04120
- “What Next: Ultra-relativistic Heavy-Ion Collisions” - Frascati Physics Series, Volume LXII
- “Jet physics in heavy ion collisions at LHC”, ETC* Trento 2006;
- “Jet Capabilities in the HI environment at the LHC”, Santiago de Compostela (Spagna) 2009
- “Alice: l'esperimento e la fisica”, Ischia 2009
- “ALICE in the Early Universe Wonderland”, SLAC 2011;
- “The ALICE experiment at the LHC”, INFN Winter Institute, LNF (Italy) Maggio 2011;
- “Probing the medium with hard probes in ALICE”, Qui Nhon (Vietnam) 2012;

- "Jet Physics with ALICE at the LHC ", Kolybari (Grecia) 2013;
- "Jet Physics at the LHC as probe of the QGP" - St.Petersburg (Russia) 2014;
- "Highlights from the LHC"- Nucleon Structure at Large Bjorken x – LNF (Italia) Nov. 2014;
- Particle identified jet studies in ALICE” - 7th International Conference on physics and astroparticle of quark gluon plasma – Kolkata (India) Feb 2015

Si evidenzia in particolare la review “QCD and strongly coupled gauge theories: challenges and perspectives” Eur. Phys. J. C 74 (2014) 2981 (241 pagine, 2857 referenze) con numero limitato di autori che testimonia la presenza personale nell’ambito scientifico considerato.

5. Ricerche e applicazioni di carattere strumentale

5.1 Motivazione scientifica: calorimetria elettromagnetica a HERMES

Lo spettrometro dell’esperimento HERMES include un calorimetro elettromagnetico formato da un muro di 840 vetri al piombo e predisposto al trigger di primo livello, alla rivelazione adroni/leptoni, nonché alla rivelazione di fotoni.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità

Dal 1996 al 2007 PDN è stato uno dei tre responsabili (a rotazione) della gestione hardware e software del calorimetro di HERMES. Ha creato programmi di controllo offline, di Data Quality e di calibrazione legati ai sistemi di acquisizione dell’intero esperimento.

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa con contributo specifico sono:

- Nuclear Instruments and Methods A417 (1998) 69;
- HERMES Note 97-038.

5.2 Motivazione scientifica: il RECOIL detector

Come descritto in precedenza, le reazioni DIS esclusive rivestono enorme importanza nell’attuale panorama della fisica nucleare e subnucleare. Fino al 2005 HERMES identificava gli eventi esclusivi con la tecnica della *missing mass*, cosa che non permette di identificare i singoli eventi e di ridurre sensibilmente l’alto fondo proveniente, ad esempio, da risonanze Δ intermedie. Lo scopo del rivelatore di rinculo costruito ad HERMES e installato nel 2005, è stato quello di ricostruire ed identificare i prodotti di rinculo dopo l’interazione esclusiva. Tale apparato consiste in tre sotto detector attivi: rivelatore a silicio, tracciatore a fibre scintillanti e photon detector consistente in cilindri di fibre scintillanti.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità

PDN ha attivamente partecipato alla costruzione (esclusa l’elettronica) del photon detector interamente realizzato dal gruppo di HERMES dei Laboratori di Frascati e dell’Università di Gent (Belgio), coordinando il lavoro di tre tecnici, uno studente di dottorato ed un post-doc. Il lavoro è consistito nella simulazione e nello studio di eventi di *Deep Virtual Compton Scattering* (DVCS) che portano alla produzione di una Δ^+ nello stato finale e delle conseguenti distribuzioni cinematiche di pioni, fotoni e decadimenti di π^0 . La realizzazione e l’assemblaggio è avvenuto interamente presso i Laboratori Nazionali di Frascati dove sono stati costruiti tre piani di fibre scintillanti segmentati ogni 5 gradi, con 72 strip per piano, disposte a cilindro, contenenti 2 fibre ognuna. È stato inoltre realizzato un sistema di *Gain Monitoring System* con l’aggiunta di 216 fibre collegate ad una sorgente laser per il monitoraggio continuo del detector durante il normale funzionamento di presa dati. Dopo il completo assemblaggio, il rivelatore è stato portato presso i

laboratori DESY dove il lavoro è proseguito con la presa dati con cosmici per la verifica finale dell'assemblaggio, la calibrazione, le procedure di allineamento e l'installazione nello spettrometro principale.

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa realizzati, con contributo personale, sono:

- HERMES Note 01-017;
- HERMES Note 02-003;
- JINST 8 (2013) P05012.

5.3 Attività come Run Coordinator e Deputy Spokesman

Dal 2003 al 2005, PDN è stato Run Coordinator e Deputy Spokesman dell'esperimento HERMES, collaborazione internazionale formata da oltre 200 membri. Oltre ad essere stato uno dei quattro componenti del *management board*, è stato il principale responsabile del corretto funzionamento dell'intero spettrometro e dell'acquisizione dati. Ha coordinato e supervisionato il lavoro di 21 esperti responsabili degli altrettanti sotto-detector dello spettrometro. Inoltre, essendo HERMES in presa dati lungo il collider HERA insieme all'esperimento H1 e ZEUS, il lavoro di run coordinator è consistito anche nella coordinazione tra tutti gli esperimenti, incluso HERA.

Relativamente a tale soggetto ha effettuato numerose presentazioni ai Meeting di Coordinazione e Planning di DESY, ai Physics Research Committee di DESY ed ai Meeting di Collaborazione di HERMES.

5.4 Motivazione scientifica: il calorimetro elettromagnetico dell'esperimento ALICE

L'esperimento Alice al CERN è dedicato alla produzione e studio del Quark Gluon Plasma prodotto nelle interazioni ione-ione ad alta energia. Pur esistendo nel progetto iniziale di Alice un calorimetro e.m., questo non era mai passato nella fase di studio e realizzazione perché si riteneva che l'ottima ricostruzione di tracce e PID dello spettrometro principale fosse sufficiente per tale problematica di fisica. Negli ultimi anni di costruzione dello spettrometro, i risultati provenienti da RHIC al BNL hanno invece sorprendentemente mostrato che lo studio del jet quenching e di tutte le componenti, cariche e neutre, prodotte nell'interazione è di fondamentale importanza. Ciò ha reso indispensabile la realizzazione, in tempi rapidi, di un calorimetro e.m. a grande accettazione.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità

E' stata formata una collaborazione internazionale italiana (LNF, Catania), francese e americana per la costruzione di un calorimetro modulare shashlik con una granularità pari a circa 12000 canali. PDN è stato nominato membro del Management Board del progetto e, dal 2005 al 2009, è stato deputy responsabile della costruzione dei moduli per la parte europea della collaborazione. Dopo aver effettuato simulazioni, misure con prototipi e presa dati su test beam al Fermilab e al CERN, il calorimetro è stato interamente installato nel 2010.

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali a conferenze sono:

- CERN LHCC 2006-014, 96-32-Add3;
- ALICE-JET/1-06 (2006)
- ALICE-JET/2-06 (2006)
- "Parton propagation through strongly interacting matter" – ECT* Trento 2005;
- "47° workshop of the INFN Eloisatron Project" – Erice 2005;
- Journal of Physics: Conference Series 422 (2013) 012010.

5.5 Il progetto LHeC

PDN è tra i firmatari della proposta del progetto LHeC al CERN che vede la costruzione di un nuovo spettrometro e di un acceleratore per elettroni da far collidere con i protoni/ioni dell'LHC. Un progetto innovativo che porterebbe le frontiere delle interazioni di Deep Inelastic Scattering in regioni cinematiche incrementate di molti ordini di grandezza rispetto alle misure esistenti aprendo simultaneamente allo studio della Cold Nuclear Matter in collisioni mai realizzate in precedenza.

Lavori a stampa realizzati:

- “A Large Hadron Electron Collider at CERN” - LHeC Study Group
 - LHeC-Note-2012-003
 - LHeC-Note-2012-004

5.6 Motivazione scientifica: l'Inner Tracking System dell'esperimento ALICE

Nel 2012 ALICE ha presentato un progetto di upgrade per portare, nel 2021, l'esperimento ad una frequenza di acquisizione di 50 KHz in Pb-Pb con un readout praticamente continuo del Minimum Bias. L'upgrade dell'ITS migliorerà sensibilmente la risoluzione e il readout aprendo nuove frontiere di fisica, in particolare relativamente alla fisica degli heavy flavor. Accanto a tali motivazioni, la tecnologia dei Monolithic Active Pixel Sensors (MAPS) con Tower Jaz di 0.18 μm , sviluppata per tale rivelatore, sarà pionieristica nella realizzazione dei rivelatori a silicio di nuova generazione. La costruzione di un nuovo ITS (Inner Tracking System), costituito da 7 strati concentrici di rivelatori con una superficie attiva totale di circa 10 m² di silicio segmentato in più di 12.5 miliardi di pixel, vede un forte impegno dell'INFN e, in particolare, del gruppo ALICE dei LNF che sarà uno dei cinque laboratori, al mondo, impegnato in questa particolare costruzione.

Risultati conseguiti personalmente e responsabilità

L'INFN ha l'incarico di realizzare il 60% del rivelatore esterno dei barrel totali dell'ITS che consiste in circa 10 m² di pixel chip. L'assemblaggio di tali moduli, con tutte le enormi problematiche connesse, sarà realizzato dalla Sezione INFN di Torino e dai LNF. PDN è responsabile per tale realizzazione presso i LNF ed ha portato tale nuova tecnologia presso i LNF dove non è mai stato costruito alcun rivelatore a stato solido. Dopo aver organizzato un laboratorio dedicato in camera pulita, ha portato avanti un intenso programma di R&D sullo sviluppo di jig e tool per la costruzione del rivelatore. In modo parallelo, presso la Beam Test Facility dei LNF è stata portata avanti una campagna di misure mirate a caratterizzare uno gli innovativi pixel chip. Più di 1000 differenti punti di lavoro dei rivelatori sono stati provati sperimentalmente, raccogliendo i dati indispensabili a determinare, tra le possibili opzioni, quelle ottimali per il rivelatore finale, ad esempio, in termini di geometria dell'anodo di collezione o meccanismo di reset. Questi dati, permetteranno la finalizzazione della progettazione del sensore e l'inizio della produzione, una tappa fondamentale per il progetto.

Relativamente a tale soggetto, i lavori a stampa personalmente realizzati e le presentazioni personali a conferenze sono:

- CERN-LHCC-2013-012;
- CERN-LHCC-2013-024;
- J. Phys. G (41) 087002;
- "Il tracciatore interno a stato solido per l'upgrade di ALICE" - 101° Congresso della S.I.F. - Roma 2015;

- "Upgrade of the ALICE Inner Tracking System" - 32nd Winter Workshop on Nuclear Dynamics – Guadalupe (Francia) Marzo 2016;
- "The ALICE Inner Tracking System" – XII Quark Confinement and the Hadron Spectrum – Tessaloniki (Grecia) Sett 2016.

ATTIVITA' DIDATTICA SVOLTA IN UNIVERSITÀ E LABORATORI DI RICERCA

- Dal 1993 al 1995 ha svolto attività didattica quale responsabile delle esercitazioni sulle reti neurali artificiali nell'ambito del corso di "Laboratorio di Fisica II" presso il Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza" di Roma (titolare del corso Prof. Fernando Ferroni);
- Ha collaborato alla scrittura del libro: "Incontro tra due civiltà: passato storico e prospettive future" a cura della Edizioni Scientifiche Italiane con l'argomento: "L'atomo: da Democrito ai nostri giorni";
- Dal 2000 al 2002 ha tenuto esercitazioni nell'ambito del corso di Particelle Elementari presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Ferrara;
- Dal 2000 al 2002 è stato assistente al corso di Fisica Generale presso la facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Ferrara (titolare del corso Prof.ssa Paola Ferretti Dalpiaz);
- Nell'ottobre 2000 ha tenuto un ciclo di lezioni sulla fisica dello spin alla "I Atomic Physics School" presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Ferrara;
- Nel febbraio 2002 ha tenuto, su invito, un seminario dal titolo "Nuclear Medium Effect in Hadron Leptonproduction" presso i "Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL)" di Berkeley (USA);
- Nel settembre 2002 ha tenuto, su invito, un seminario dal titolo "Nuclear Medium Effects" presso i "Brookhaven National Laboratory (BNL)" (USA);
- Nell'ottobre 2002 ha tenuto lezioni dal titolo "Processi di adronizzazione nella diffusione profondamente inelastica" presso l'Università degli Studi di Bari;
- Nell'agosto 2003 ha tenuto un ciclo di lezioni dal titolo "Spin Physics" per i *summer students* del laboratorio DESY di Amburgo (Germania);
- Nel gennaio 2004 ha tenuto una serie di lezioni dal titolo "From the semi-inclusive to the exclusive physics" per il corso di dottorato presso l'Università degli studi di Giessen (Germania);
- Nel maggio 2005 ha tenuto due seminari dal titolo "The status of the spin physics" presso i laboratori DESY rispettivamente di Amburgo e di Berlino-Zeuthen (Germania);

- Nell'aprile 2006 ha tenuto lezioni alla "International School of High Energy" at Itacuruca (Brasile);
- Nell'maggio 2015 ha tenuto il corso di dottorato "Quark Gluon Plasma in Heavy-Ion Collisions" presso l'International School Niccolò Cabeo di Ferrara;
- Effettua regolarmente relazioni per le scuole secondarie presso i Laboratori di Frascati dell'INFN, dove tiene corsi di tutoraggio per 'summer students';
- Dal 2011 è responsabile della redazione del sito di divulgazione scientifica "ScienzaPerTutti" dell'INFN ed è in redazione dal 2007;
- Dal 2007 al 2012 è stato direttore del corso di aggiornamento dell'INFN, "Incontri di Fisica", corso di aggiornamento, riconosciuto dal MIUR, per insegnanti della scuola media superiore.
- Ha coordinato e curato l'attività di ricerca dei seguenti studenti:
 - Lucio Cerrito, laureando presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 1997-98;
 - Dr. Riccardo Fabbri, dottorando presso l'Università degli Studi di Ferrara, 2000-02;
 - Dr. Anton Jgoun, dottorando presso l'Università di St. Petersburg (Russia), 2004-06;
 - Dr. Yves van Haarlem, dottorando presso l'Università degli Studi di Gent (Belgio), 2005-07;
 - Dr. Amaya Casanova Diaz, dottoranda presso l'Università degli Studi dell'Havana (Cuba), 2007-09;
 - Christian Durante, laurea triennale presso l'Università degli Studi di Roma "Sapienza", 2013-14;
 - Dr. Liliet Calero Diaz, dottoranda presso l'Università degli Studi dell'Havana (Cuba), dal 2013;
 - Christian Durante, laurea specialistica presso l'Università degli Studi di Roma "Sapienza", 2015-16.

PRESENTAZIONI PERSONALI A CONFERENZE E WORKSHOP

Relazioni su invito a conferenze internazionali

- 30. "Upgrade of the ALICE Inner Tracking System"
32nd Winter Workshop on Nuclear Dynamics – Guadalupe (Francia) Marzo 2016
- 29. "Highlights from the LHC"
Nucleon Structure at Large Bjorken x – LNF (Italia) Novembre 2014
- 28. "Jet Physics at the LHC as probe of the QGP"
Quark Confinement and the Hadron Spectrum XI – St. Petersburg (Russia) Settembre 2014
- 27. "Jet Physics with ALICE at the LHC"
International Conference on New Frontiers in Physics - Kolymbari (Grecia) Agosto 2013

26. "Probing the medium with hard probes in ALICE"
Heavy Ion Collisions in the LHC Era - Qui Nhon (Vietnam) July 2012
25. "ALICE in the Early Universe Wonderland",
Exploring the X-ray Universe, NASA-SLAC (USA) Luglio 2011
24. "The ALICE experiment at the LHC",
INFN Winter Institute, LNF (Italy) Maggio 2011
23. "Hadron formation in cold nuclear matter"
Nuclear Chromo-Dynamic with a future Electron Ion Collider (EIC) – Argonne (USA) Aprile 2010
22. "Jet Capabilities in the HI environment at the LHC"
High Density QCD at LHC – Santiago de Compostela (Spagna) Febbraio 2009
21. "Semi-inclusive measurements of nuclear hadronization: an overview"
Nuclear Medium effects on the quark and gluon structure of hadrons – ECT* Trento (Italia) Giugno 2008
20. "Space-Time Evolution of the Hadronization Process"
XLVI International Workshop on Nuclear Physics - Bormio (Italy) Gennaio 2008
19. "Medium Modification of Fragmentation Functions"
XI International Conference on Nuclear Physics – Havana (Cuba) Febbraio 2007
18. "Parton Propagation in Cold Nuclear Matter"
Jet physics in heavy-ion collisions at the LHC – ECT* Trento (Italy) Settembre 2006
17. "The spin of the nucleon"
International School on High Energy Physics – Itacuruca (Brasile) Aprile 2006
16. "What we could learn from lepto-production in nuclei"
47^o Workshop of the INFN Eloisatron Project – Erice (Italia) Dicembre 2005
15. "Experimental results on the in-medium hadronization and quark energy loss"
Parton propagation through strongly interacting matter – ECT* Trento (Italia) Ottobre 2005
14. "Spin Physics"
QCD@Work 2005 - Conversano (Italia) Giugno 2005
13. "The status of the Spin Physics. Experimental review"
DIS 2005 - Madison (USA) Aprile 2005
12. "Recent Results from HERMES"
Wissenschaftlicher Ausschuss - Amburgo (Germania) Agosto 2004

11. "Spin structure of the nucleon"
QCD 04 – Montpellier (Francia) Luglio 2004
10. "The spin of the nucleon"
Electron-Nucleus Scattering VIII – Marciana Marina (Italia) Giugno 2004
9. "The spin of the nucleon: experimental results and future perspectives"
The II PANDA physics workshop – Frascati (Italia) Aprile 2004
8. "Hadron suppression in deep-inelastic-scattering"
Quark Matter 2004 – Oakland (USA) Gennaio 2004
7. "Nuclear medium effect in deep-inelastic scattering hadronization processes"
Electromagnetic Interactions with Nucleons and Nuclei - Santorini (Grecia) Ottobre 2003
6. "The spin of the proton"
Charm, Beauty and CP – Frascati (Italia) Ottobre 2002
5. "Hadron formation in nuclei at HERMES"
LightCone 2002 - Los Alamos (USA) Agosto 2002
4. "Hadron formation in DIS in a nuclear environment"
XL International Winter Meeting on Nuclear Physics - Bormio (Italia) 2002
3. "Tagging the Collins fragmentation function at HERMES"
Transverse Spin Physics – Zeuthen Berlino (Germania) 2001
2. "Nuclear medium effects at HERMES"
Lepton Scattering, hadrons and QCD – Adelaide (Australia) 2001
1. "HERMES results on the spin structure of the nucleon"
XXXVII International Winter Meeting on Nuclear Physics - Bormio (Italia) 1999

Relazioni su invito a conferenze nazionali

6. "Il tracciatore interno a stato solido per l'upgrade di ALICE"
101° Congresso della S.I.F. - Roma 2015
5. "ScienzaPerTutti: pionieri nella divulgazione scientifica per studenti ed insegnanti"
Comunicare Fisica - Napoli 2014
4. "Didattica nei LNF: l'esperienza di formazione per insegnanti e student"
100° Congresso della S.I.F. - Pisa 2014

3. "Fisica Elettrodebole e QCD: overview sperimentale
IFAE09 - Bari 2009
2. "Alice: l'esperimento e la fisica"
LHC: la fisica, la macchina e gli esperimenti - Ischia 2009
1. "Misura dello spin del nucleone con l'esperimento HERMES"
LXXXIV Congresso della S.I.F. - Salerno 1998

Contributi selezionati in conferenze internazionali

13. "The ALICE Inner Tracking System" – XII Quark Confinement and the Hadron Spectrum –
Tessaloniki (Grecia) Sett 2016.
12. "Particle identified jet studies in ALICE"
7th International Conference on physics and astroparticle of quark gluon plasma – Kolkata
(India) Feb 2015
11. "ALICE Masterclass on Jet Quenching"
International Conference on New Frontiers in Physics - Kolymbari (Grecia) 2013
10. "INFN Nuclear physics activities"
JINR- Dubna (Russia) 2013
9. "Nuclear Attenuation & pt-broadening in DIS at HERMES"
HEP2007, European Physical Society – Manchester (UK) 2007
8. "Latest results at HERMES: Transversity and Pentaquark"
Physics Research Committee – DESY (Germania) 2003
7. "Nuclear effects at HERMES"
American Physical Society – Maui (USA) 2001
6. "Measurement of pion multiplicities and hadron Pt in DIS at HERMES"
DIS 2001 - Bologna (Italia) 2001
5. "Spin azimuthal asymmetries in semi-inclusive pion production at HERMES"
SPIN 2000 - Osaka (Giappone) 2000
4. "Hadron attenuation in nuclei"
DIS 2000 - Liverpool (Inghilterra) 2000
3. "Pion electroproduction and nuclear attenuation at HERMES"
Hadronic Physics with High Energy Electromagnetic Probes – Valencia (Spagna) 2000

2. "Application of neural networks to the analysis of HERA physics with the H1 apparatus"
Neural Networks : from biology to high energy physics - Elba (Italia) 1994
1. "Artificial Neural Networks applications to the photoproduction processes at H1"
Neural Networks : from biology to high energy physics - Elba (Italia) 1992

Contributi selezionati in conferenze nazionali

5. "Lo scienziato deve comunicare? Breve decalogo autoredatto"
Comunicare Fisica 2007 – Trieste 2007
4. "Elettroproduzione di mesoni nel deep inelastic scattering ad HERMES"
LXXXIII Congresso S.I.F. - Como 1997
3. "Produzione semi-inclusiva di π^0 ed η in Hermes"
LXXXII congresso S.I.F. - Verona 1996
2. "Identificazione di jet di quark (leggeri, pesanti) e di gluoni in fotoproduzione a HERA"
LXXX Congresso S.I.F. – Lecce 1994
1. "Applicazione di Reti Neuronali alla fisica di HERA con H1. Separazione della fotoproduzione diretta e risolta"
LXXX Congresso S.I.F. - Lecce 1994

Curriculum vitae et studiorum

INFORMAZIONI PERSONALI

- Nome Giuseppe Fortugno
- E-mail fortugno@lnf.infn.it
- Nazionalità Italiana
- Luogo di nascita Roma
- Data di nascita 7 Gennaio 1964

ESPERIENZE LAVORATIVE

Dal 15 Novembre 1999 a oggi: VI livello professionale profilo di Collaboratore Tecnico E.R. presso I.N.F.N. Laboratori Nazionali di Frascati, assegnato al progetto KLOE, con contratto a tempo indeterminato, passato poi nel 2008 con concorso interno al **V livello** professionale profilo di Collaboratore Tecnico E.R.

Dal 14 Giugno 1999 al 14 Novembre 1999: Collaboratore di Elaborazione Dati, VII^a qualifica, area funzionale Elaborazione Dati presso l'Osservatorio Astronomico di Roma con contratto a tempo indeterminato, ottenuto con la vincita di un concorso pubblico aperto e non con un concorso interno riservato ai dipendenti del MURST. *

Dal 6 Luglio 1995 al 13 Giugno 1999: Assistente Elaborazione Dati, VI^a qualifica area funzionale Elaborazione Dati¹ presso l'Osservatorio Astronomico di Roma con contratto a tempo indeterminato.

Dal 1 Dicembre 1994 al 5 Luglio 1995: V Livello professionale CTER Presso L'Istituto di Astrofisica Spaziale del C.N.R. con contratto a tempo determinato della durata di un anno.

Dal Marzo 1989 a Novembre 1994 – Sistemista programmatore presso la società cooperativa CANOPO di Frascati con assegnazione esclusiva presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Astrofisica Spaziale allo scopo di gestire l'intero centro di calcolo. Nello stesso periodo svolgevo le mansioni di Presidente della cooperativa.

Dal Gennaio 1987 a Febbraio 1989 – Sistemista programmatore presso la società S.A.B.R.A. di Frascati con assegnazione al gruppo di supporto attività informatiche presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Astrofisica Spaziale.

Dal luglio 1984 al Giugno 1986 - Analista programmatore presso la società "Italian Software" di Albano Laziale con assegnazione al gruppo di sviluppo codice a basso livello assegnato ai gruppi di supporto presso le società consociate della SELENIA.

Dal settembre 1983 al Giugno 1984 – Programmatore presso la società "Italian Software" di Albano Laziale con assegnazione al gruppo di sviluppo software amministrativo su mini-computer.

Luglio 1983 - Diploma di maturità scientifica presso il liceo "G.Vailati" Di Genzano di Roma.

* Gli osservatori astronomici sono passati dal ministero della pubblica istruzione al MURST molto prima del 1995, data della mia assunzione presso l'Osservatorio Astronomico di Roma, ma che hanno mantenuto una differente nomenclatura dei livelli lavorativi fino al 2000 anno in cui hanno adottato le stesse divisioni tra livelli del MURST.

Il livello di Assistente di Elaborazione Dati, VI^a qualifica area funzionale Elaborazione Dati corrispondeva, e così è stato traslato al completamento della riforma, al IV livello professionale CTER. Mentre il Collaboratore di Elaborazione Dati, VII^a qualifica area funzionale strutture di Elaborazione Dati, era il secondo livello dei tecnici laureati ed è stato trasferito al livello di ingresso dei tecnici laureati dopo la riforma.

SINTESI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE SVOLTE:

Dal giugno 2014 a oggi: Responsabile del Centro di calcolo dell'esperimento KLOE oltre ai compiti di sistemista e programmatore. Gestione completa della parte sistemistica, gestionale e manageriale del centro elaborazione dati ricoprendo anche le mansioni di analista.

Dal 15 Novembre 1999 al giugno 2015: Sistemista al centro di elaborazione dati dell'esperimento KLOE del I.N.F.N. I Technical Manager dell'esperimento con cui ho collaborato sono i seguenti: Dr. Sergio Bertolucci, Dr. Pierluigi Campana, Dr.ssa Caterina Bloise, Dr. Fabio Bossi e Dr Danilo Domenici. Il mio diretto superiore è sempre stato fino al 2014 il Dr. Paolo Santangelo. Sistemi gestiti IBM Risc6000, SUN Microsystem, Cisco e Xylan. Sistemi operativi gestiti: AIX, SOLARIS, MS-Windows e Linux. Reti gestite: FDDI, Ethernet e Fiber Channel. Programmatore di sistemi e applicativo in linguaggio C, Fortran e C++. Gestione dei database di esperimento e programmazione di soluzioni avanzate con il DB2.

Nel 2002 ho fatto parte del gruppo che ha organizzato e gestito sotto la direzione della dottoressa Maria Lorenza Ferrer un corso di Master di Secondo Livello in Information Technology presso i laboratori di Frascati con la collaborazione dell'Università di TorVergata. Oltre a incarichi logistico-informatici ho tenuto un corso come docente di "Architettura dei Personal Computer" e due corsi come esercitatore. Il primo con un docente proveniente dall'IBM di "Architettura dei Processori" il secondo sempre con un docente proveniente dall'IBM di "Architettura del Sistema Operativo Unix".

Dal 2001 collaboro con il SIS dei Laboratori Nazionali di Frascati tenendo uno stage estivo di argomento informatico per studenti degli ultimi anni di scuola media superiore.

Dal 15 giugno 1995 al 14 novembre 1999 – Responsabile del Servizio Elaborazione Dati dell'Osservatorio Astronomico di Roma e della sua struttura di rete. Sistemi gestiti: IBM Risc6000, SUN Workstation, SGI ORIGIN, DEC ALPHA e IBM SP2. Sistemi operativi: AIX, SUN SOLARIS, OSF2, IRIX, AIX-PSSP, Linux e MS-WINDOWS. Reti gestite: WAN INTERNET e LAN ATM, Ethernet e Token Ring.

Dal marzo 1989 al 14 giugno 1995 – Responsabile del centro di calcolo del CNR-IAS con responsabilità di sviluppo e gestione della rete locale e geografica. Sistemi gestiti IBM 4381 P14, VAX 8550, IBM 6150, IBM Risc6000, DEC ALPHA e Personal Computer. Sistemi operativi: VM, MVS, VMS, IX-370, AIX, ULTRIX, OSF1, MS-DOS, OS2 e MS-WINDOWS. Linguaggi usati: C, Fortran, GDDM-PGF, GKS. Reti gestite: DECNET, BITNET (EARN-NET) e INTERNET seguendo e partecipando attivamente alla fase di sviluppo di quest'ultima, della fine anni '80 e al suo consolidamento primi anni '90.

Dal maggio 1987 a febbraio 1989 – Sistemista di elaboratori classe 370 e 390 IBM e **programmatore applicativo** per svariati progetti di ricerca del CNR che hanno coinvolto l'Istituto Struttura della Materia, l'Istituto Miceneo ed Egeo Anatolico, l'Istituto di Astrofisica Spaziale e l'Istituto di Planetologia. Linguaggi usati: C, Fortran, GDDM-PGF, APL, ASSEMBLER 370 e Pascal. Sistemi operativi: VM, MVS, VMS, MS-DOS. Sistemi gestiti: IBM 4381 P14, VAX 8550 e personal computer PC-XT e PC-AT.

Dal gennaio 1987 a aprile 1987 – Operatore Sala Macchine su elaboratori Architettura 370 IBM. Sistemi gestiti IBM4381 A21, FPS 364.

Dal luglio 1985 a dicembre 1986 – Programmatore Esperto per lo sviluppo e analisi del codice per microprocessori ROCKWELL 6502 e ZILOG Z80. Linguaggio usato: ASSEMBLER.

Dal settembre 1983 al giugno 1984 – Programmatore per lo Sviluppo codice amministrativo su elaboratori IBM 34 e 36 e su "personal computer" Apple II e SHARP MZ80B. Linguaggi usati BASIC, RPG II (Cobol).

PUBBLICAZIONI:

Come autore:

- [1] Ambrosino, F. et al., Data handling, reconstruction, and simulation for the KLOE experiment, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, **534**, 403 (2004)

Ringraziamenti nei seguenti articoli:

- [1] KLOE Collaboration, Measurement of the branching fraction for the decay $K_S \rightarrow \pi e \nu$, *Physics Letters B*, **535**, 37 (2002)
- [2] The KLOE Collaboration, Study of the Decay $\varphi \rightarrow \eta \pi^0 \gamma$ with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **536**, 209 (2002)
- [3] The KLOE Collaboration, Study of the Decay $\varphi \rightarrow \pi^0 \pi^0 \gamma$ with the KLOE Detector, *Physics Letters B*, **537**, 21 (2002)
- [4] The KLOE Collaboration, Measurement of $\Gamma(K_S \rightarrow \pi^+ \pi^- (\gamma)) \rightarrow \Gamma(K_S \rightarrow \pi^0 \pi^0)$, *Physics Letters B*, **538**, 21 (2002)
- [5] The KLOE Collaboration, Measurement of $\Gamma(\varphi \rightarrow \eta' \gamma) / \Gamma(\varphi \rightarrow \eta \gamma)$ and the pseudoscalar mixing angle, *Physics Letters B*, **541**, 45 (2002)
- [6] Adinolfi, M. et al., The trigger system of the KLOE experiment, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, **492**, 134 (2002)
- [7] Adinolfi, M. et al., The KLOE electromagnetic calorimeter, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, **494**, 326 (2002)
- [8] The KLOE Collaboration, Recent results from KLOE at DAΦNE, *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)*, **111**, 213 (2002)
- [9] Branchini, P., for the KLOE Collaboration, KLOE Results on Kaon Decays and Phi Radiative Decays, *Nuclear Physics. B (Proc. Suppl.)*, **115**, 145, (2003)
- [10] The KLOE Collaboration, Aloisio, A. et al., Measuring the Hadronic Cross Section via Radiative Return, *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)*, **116**, 243 (2003)
- [11] The KLOE Collaboration, Study of the φ meson radiative decays with KLOE, *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)*, **117**, 677 (2003)
- [12] The KLOE Collaboration, Study of the decay $\varphi \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **561**, 55 (2003)
- [13] The KLOE Collaboration, Measurement of the ratio $\Gamma(K_L \rightarrow \gamma \gamma) / \Gamma(K_L \rightarrow \pi^0 \pi^0 \pi^0)$ with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **566**, 61 (2003)
- [14] **The KLOE Collaboration**, KLOE results on ϕ radiative decays, *Nuclear Physics A*, **721**, C801 (2003)

- [15] Aloisio, A. et al., Data acquisition and monitoring for the KLOE detector, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, **516**, 288 (2004)
- [16] **The KLOE Collaboration**, Measurement of the φ meson radiative decays into scalar and pseudoscalar mesons with the KLOE detector, *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)*, **126**, 199 (2004)
- [17] The KLOE Collaboration, The KLOE Computing Environment, *IEEE Transactions on Nuclear Science*, **51**(3), 897 (2004)
- [18] The KLOE Collaboration, Measurement of the ratio $\Gamma(K_L \rightarrow \gamma\gamma)/\Gamma(K_L \rightarrow \pi^0\pi^0\pi^0)$ with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **566**, 61 (2003)
- [19] Determination of $\sigma(e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-)$ from radiative processes at DAΦNE, *European Physical Journal C (Proc. Suppl.)*, **33**, 656 (2004)
- [20] The KLOE Collaboration, Upper limit on the $\eta \rightarrow \gamma\gamma\gamma$ branching ratio with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **591**, 49 (2004)
- [21] The KLOE Collaboration, Measurement of the branching ratio for the decay $K^{\pm} \rightarrow \pi^{\pm}\pi^0\pi^0$ with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **597**, 139 (2004)
- [22] The KLOE Collaboration, Measurement of $\sigma(e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-\gamma)$ and extraction of $\sigma(e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-)$ below 1 GeV with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **606**, 12 (2005)
- [23] The KLOE Collaboration, Upper limit on the $\eta \rightarrow \pi^+\pi^-$ branching ratio with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **606**, 276 (2005)
- [24] The KLOE Collaboration, Measurement of the leptonic decay widths of the φ -meson with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **608**, 199 (2005)
- [25] The KLOE Collaboration, Erratum to: "Study of the decay $\varphi \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^0$ with the KLOE detector" [Phys. Lett. B 561 (2003) 55], *Physics Letters B*, **609**, 449 (2005)
- [26] Branchini, P., for The KLOE Collaboration, Meson decay studies with the KLOE detector at DAΦNE, *Nuclear Physics A*, **752**, 175 (2005)
- [27] The KLOE Collaboration, The hadronic cross section measurement at KLOE, *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)*, **144**, 231 (2005)
- [28] The KLOE Collaboration, A direct search for the CP-violating decay $K_S \rightarrow 3\pi^0$ with the KLOE detector at DAΦNE, *Physics Letters B*, **619**, 61 (2005)
- [29] The KLOE Collaboration, Measurement of the K_L meson lifetime with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **626**, 15 (2005)
- [30] The KLOE Collaboration, Measurements of the absolute branching ratios for the dominant KL decays, the K_L lifetime, and V_{us} with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **632**, 43 (2006)
- [31] The KLOE Collaboration, Measurement of the absolute branching ratio for the $K^+ \rightarrow \mu^+\nu(\gamma)$ decay with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **632**, 76 (2006)
- [32] The KLOE Collaboration, Study of the decay $\varphi \rightarrow f_0(980)\gamma \rightarrow \pi^+\pi^-\gamma$ with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **634**, 148 (2006)
- [33] The KLOE Collaboration, Measurement of the form-factor slopes for the decay $K_L \rightarrow \pi^{\pm}e^{\pm}\nu$ with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **636**, 166 (2006)

- [34] The KLOE Collaboration, Study of the branching ratio and charge asymmetry for the decay $K_S \rightarrow \pi e \nu$ with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **636**, 173 (2006)
- [35] The KLOE Collaboration, Measurement of the branching ratio of the $K_L \rightarrow \pi^+ \pi^-$ decay with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **638**, 140 (2006)
- [36] The KLOE Collaboration, Measurement of the DAΦNE luminosity with the KLOE detector using large angle Bhabha scattering, *European Physical Journal C*, **47**, 589 (2006)
- [37] The KLOE Collaboration, First observation of quantum interference in the process $\varphi \rightarrow K_S K_L \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^+ \pi^-$: A test of quantum mechanics and CPT symmetry, *Physics Letters B*, **642**, 315 (2006)
- [38] The KLOE Collaboration, Precise measurement of $\Gamma(K_S \rightarrow \pi^+ \pi^- (\gamma)) / K_S \rightarrow \pi^0 \pi^0$ with the KLOE detector at DAΦNE, *European Physical Journal C*, **48**, 767 (2006)
- [39] KLOE Collaboration, Ambrosi, G., Isidori, G., Determination of CP and CPT violation parameters in the neutral kaon system using the Bell-Steinberger relation and data from the KLOE experiment, *Journal of High Energy Physics*, **12**, 011 (2006)
- [40] Latest Results from Kloe at DAΦNE, *International Journal of Modern Physics A (Proc. Suppl)*, **22**, 357 (2007)
- [41] The KLOE Collaboration, Dalitz plot analysis of $e^+ e^- \rightarrow \pi^0 \pi^0 \gamma$ events at $\sqrt{s} \sim M_\phi$ with the KLOE detector, *European Physical Journal C*, **49**, 473 (2007)
- [42] The KLOE Collaboration, Measurement of the pseudoscalar mixing angle and η' gluonium content with the KLOE detector, *Physics Letters B*, **648**, 267 (2007)
- [43] The KLOE Collaboration, Precise measurements of the η and the neutral kaon meson masses with the KLOE detector, submitted to *Physics Letters B*, *arXiv hep-ex 0710.5892*, (2007)
- [44] The KLOE Collaboration, Measurement of the charged kaon lifetime with the KLOE detector, submitted to *Journal of High Energy Physics*, *arXiv hep-hex 0712.1112* (2007)

CORSI:

come docente:

2003 - Corso di Architettura di Personal Computer tenuto come docente al corso di Master in Information Technology della facoltà di Informatica dell'Università di TorVergata

2002 - Corso di Unix tenuto come esercitatore al corso di Master in Information Technology della facoltà di Informatica dell'Università di TorVergata

2002 - Corso di Architettura dei Processori tenuto come esercitatore al corso di Master in Information Technology della facoltà di Informatica dell'Università di TorVergata

1998 - Corso di Programmazione avanzata in linguaggio C tenuto come docente presso l'Osservatorio Astronomico di Roma.

1998 - Corso di Programmazione in linguaggio C tenuto come docente presso l'Osservatorio Astronomico di Roma.

1998 - Corso di Introduzione al calcolo parallelo in ambiente UNIX tenuto come docente presso l'Osservatorio Astronomico di Roma.

1998 - Corso di Introduzione al calcolo parallelo in ambiente UNIX tenuto come docente presso l'Osservatorio Astronomico di Teramo Collurania.

1997 – Corso "Ottimizzazione codice FORTRAN in ambiente Unix, uso dei profiler e dei debugger tools" tenuto come docente presso l'Osservatorio Astronomico Di Roma.

1997 – Corso "Ottimizzazione codice FORTRAN in ambiente Unix, uso dei profiler e dei debugger tools" tenuto come docente presso l'Osservatorio Astronomico Teramo Collurania.

1996 – Corso "Elaborazione dati su sistemi IBM-SP2 con High Performance Switch " tenuto come docente presso l'Osservatorio Astronomico Di Roma.

1995 – Corso "Ottimizzazione codice FORTRAN in ambiente Unix, uso dei profiler e dei debugger tools" tenuto come docente presso Il Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Astrofisica Spaziale.

come studente:

1994 Corso IBM TP100 ATM Tecnologia e prodotti

1991 Corso IBM AX110 Interfaccia C/AIX

1991 Corso IBM AX100 Linguaggio C base.

1991 Corso IBM Comunicazioni in ambiente AIX

1991 Corso IBM linguaggio C in ambiente AIX

1990 Corso IBM AIX Gestione avanzata del sistema

1989 Corso IBM BF635 Problematiche di sistemi operativi sotto VM/SP

1989 Corso IBM BF640 Rilevazione delle performance e Capacity planning VM/SP

1989 Corso IBM BF613 Gestione e installazione VM/SP

1988 Corso IBM BF610 Introduzione al sistema operativo VM/SP

1988 Corso IBM BF622 Programmazione in ambiente VM/CMS

DEBORA BIFARETTI

Presso i LNF da dicembre 1999

Collaboratore di Amministrazione 7° livello

Laurea in Scienze della Formazione e dell'Educazione

Master in Tecnologie Informatiche applicate al processo di apprendimento

Responsabile dell'Ufficio Biblioteca e Pubblicazioni del SIDS: gestisce la biblioteca (acquisto e prestito di libri e riviste, cartacee e online). Provvede alla pubblicazione di atti di conferenze (tramite la collana "Frascati Physics Series"), delle note interne LNF e INFN, dell'Annuale Rapporto di Attività scientifica. Organizza i Seminari Divulgativi presso i LNF. Organizza i corsi di aggiornamento, in presenza e online, per docenti delle scuole superiori di secondo grado (IdF, IDFM).