Anno 2013

Università degli Studi di BARI ALDO MORO >> Sua-Rd di Struttura: "Interuniversitario di Fisica"

B.1.b Gruppi di Ricerca

1. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	FERMI
Descrizione	FERMI è una missione spaziale promossa dalla NASA, alla quale lItalia partecipa attraverso lIstituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), lIstituto nazionale di Astrofisica (INAF) e lAgenzia Spaziale Italiana (ASI). Lapparato satellitare di misura è composto da due rivelatori, il LAT (Large Area Telescope) e il GBM (Glast Burst Monitor). Il LAT è lo strumento principale e ha una sensibilità, mai raggiunta In precedenza, per la rivelazione di raggi gamma di energia compresa tra 20 MeV e oltre 500 GeV. Il GBM svolge indagini complementari a quelle del LAT, ed è sensibile ai raggi X e ai raggi gamma di energia tra 6 keV e 40 MeV. Il satellite è stato messo in orbita nel 2008 ad una quota di 565 km e lapparato di misura rivela in tal modo queste radiazioni prima che esse interagiscano con latmosfera del nostro pianeta. **Obbiettivi scientifici** I raggi gamma rappresentano la componente elettromagnetica della radiazione cosmica, e permettono di individuarne le relative sorgenti e di studiarne la propagazione. L'universo è praticamente trasparente alla radiazione nella banda di energia esplorata da Fermi. I raggi gamma, infatti, sono in grado di percorrere pressoché indisturbati distanze cosmologiche, perché non sono deviati dai campi magnetici galattici ed extragalattici e non sono assorbiti sensibilmente a queste energie. Questo consente di ricavare informazioni essenziali sulla natura delle loro sorgenti, e di indagare così i fenomeni più violenti che avvengono nel cosmo. In particolare Fermi è dedicato allo studio dei meccanismi di accelerazione delle particelle e di emissione di radiazione elettromagnetica dai Nuclei Galattici Attivi (Active Galactic Nuclei, AGN), dalle pulsar, dai resti di supernova, dalle galassie, dai cluster di galassie e da oggetti del nostro sistema solare. È dedicato allo studio anche delle sorgenti gamma non identificate, della radiazione gamma diffusa galattica ed extragalattica e dellemissione istantanea e localizzata di fotoni ad altissima energia o lampi di raggi gamma (GRB). Inoltre, ambisce a rivelare indirettamente particelle di materia oscura (dark matter), quando queste decadono o si annichilano in fotoni o in elettroni e positroni. **Gruppo di ricerca dell'ateneo** Il gruppo si occupa dello studio delle fisica dei raggi cosmici, dei raggi gamma e della ricerca indiretta di materia. Principali risultati e attività scientifiche del gruppo di ricerca: - comprensione dei meccanismi che regolano il processo di accelerazione delle particelle in particolari oggetti astrofisici quali i nuclei galattici attivi (AGN), pulsar, e i resti di supernovae (SNR); - studio della componente diffusa quale strumento di indagine per comprendere la propagazione dei raggi cosmici galattici; - catalogazione delle sorgenti gamma, con possibili associazioni; - studio del comportamento dei lampi di raggi gamma burst (GRB), - studio e ricerca indiretta di materia oscura; - studio dell'emissione gamma dalle sorgenti del sistema solare (Sole, Luna) allo scopo di valutare l'intensità dei raggi cosmici nel sistema solare e la correlazione con il ciclo solare. Persone del gruppo hanno coordinato alcuni delle unità internazionali costituite per lanalisi dell'esperimento e attualmente studia in particolare materia oscura (M.N.Mazziotta 2012-2013), resti di supernova(SNR) (F.Giordano,2011-12), e sorgenti nel sistema solare (N.Giglietto 2011-12). **Descrizione gruppo di ricerca** Il gruppo di ricerca comprende il seguente personale dell'Università di Bari, del Politecnico e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucelare: - prof. Nicola Giglietto, Politecnico di Bari, prof. associato, responsabile POLIBA e INFN; - prof. Paolo Spinelli, Università di Bari, prof. Ordinario, responsabile UNIBA; - prof. Cecilia Favuzzi, Politecnico di Bari, prof. associato; - dott. Francesco Loparco, Università di Bari, ricercatore; - dott. Piergiorgio Fusco,Università di Bari, ricercatore; - dott. Francesco Giordano, Università di Bari, ricercatore; - dott. Silvia Rainò, Università di Bari, ricercatore t.d.;

	- dott. Francesco de Palma, Università Pegaso, ricercatore t.d.; - dott. Mario Nicola Mazziotta, INFN, ricercatore; - dott. Fabio Gargano, INFN, ricercatore - dott. Micaela Caragiulo, Università di Bari, dottorando in fisica
Sito web	http://www.ba.infn.it/~glast/
Responsabile scientifico/Coordinatore	SPINELLI Paolo (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_2 - Particle physics
PE2_4 - Nuclear astrophysics
PE9_10 - High energy and particles astronomy - X-rays, cosmic rays, gamma rays, neutrinos
PE9_12 - Dark matter, dark energy
PE9_17 - Instrumentation - telescopes, detectors and techniques

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CARAGIULO	Micaela	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/01
FUSCO	Piergiorgio	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
GIORDANO	Francesco	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
LOPARCO	Francesco	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
RAINO'	Silvia	Interuniversitario di Fisica	Ric. a tempo determ.	FIS/01

Altro Personale	- prof. Nicola Giglietto -prof. associato Settore SSD: FIS/01 - Dip. Interateneo di Fisica, POLIBA, responsabile INFN Bari e POLIBA - dott. Francesco de Palma, Ric. a tempo determ. Settore SSD: FIS/01, UNIPEGASO Napoli and INFN Bari - prof. Cecilia Favuzzi -prof. associato Settore SSD: FIS/01 - Dip. Interateneo di Fisica, POLIBA - dott. Fabio Gargano, ricercatore INFN Bari - dott. Mario Nicola Mazziotta, ricercatore INFN Bari

---

2. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	CTA (Cerenkov Telescope Array)
	Il gruppo CTA (Cherenkov Telescope Array) tratta della fisica dei raggi cosmici e raggi gamma, tramite osservazioni con telescopi cherenkov situati sulla superficie terrestre. Il progetto CTA è una iniziativa volta a realizzare la nuova generazione di telescopi in grado di rivelare fotoni gamma di energie sopra i 20 GeV. I principali obiettivi di CTA riguardano tre principali temi: - comprensione dell'origine dei raggi cosmicie loro ruolo nell'Universo; - comprendere i meccanismi e le particelle accelerate attorno ai buchi neri; - esplorare profondamente la natura della materia trovando indizi di fenomeni che vadano oltre la fisica del Modello Standard. L'attuale generazione di telescopi cerenkov (H.E.S.S. http://www.mpi-hd.mpg.de/hfm/HESS/, MAGIC http://magic.mppmu.mpg.de/ e VERITAS http://veritas.sao.arizona.edu/) ha ben dimostrato la fattibilità di una astronomia gamma, complementando le osservazioni da satelliti gamma (es. FERMI http://fermi.gsfc.nasa.gov, AGILE http://agile.asdc.asi.it/) e misurando raggi gamma di energie >30GeV. CTA esplorerà il nostro Universo tramite le osservazioni di raggi gamma di energie >10 GeV, investigando i processi non termici coinvolti nella loro produzione in stretta cooperazione con gli osservatori che operano anche in altre lunghezze d'onda, in modo da ricoprire l'osservazioni dello spettro delle sorgenti su un ampio intervallo di lunghezze d'onda e osservatori operando altri messaggeri quali neutrini e raggi cosmici. Oltre i temi sopra elencati, CTA ha una ampio potenziale di scoperte scientifiche in aree chiave di astrofisica, astronomia e fisica fondamentale. Tra questi temi in partcolare lo studio dell'origine dei raggi comsici e loro impatto sui costituenti l'universo, il ruolo dei buchi neri nell'accelerazione di particelle cariche e la ricerca di materia oscura e ricerca di effetti di gravità quantistica. Il disegno dei rivelatori per questi scopi implica un aumento di sensibilità di almeno un fattore 5, rispetto all'attuale generazione di telescopi, e nell'intervallo di energie tra le decine di GeV sino al centinaio di TeV. CTA è incluso nella roadmap 2008 dell' European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI), selezionato come uno dei progetti Magnificent Seven dell' European strategy for astroparticle physics indicato da ASPERA, e sottolineato ad alta priorità per il strategic plan for European astronomy di ASTRONET. Infine CTA è un progetto raccomandato dalla "US National Academies of Sciences Decadal Review" come prioritario per la prossima decade.

Descrizione	Una edizione del giornale Astroparticle Physics dedicata al progetto è sul volume http://www.sciencedirect.com/science/journal/09276505/43. Schema sperimentale dei telescopi Lo schema dell'insieme dei rivelatori prevede un array di telescopi di differenti dimensioni disposti in modo da massimizzare il range di energie previsto dal progetto, ovvero dai 10GeV sino a diverse decine di TeV. Questo obbiettivo può realizzarsi solo con un insieme di telescopi ognuno specializzato in un intervallo di energie specifico e disposti in modo da coprire una grande area sperimentale (almeno 1km^2). CTA è progettato essere costituito da un centinaio di telescopi di 2-3 differenti diamentri: la maggior parte di piccole dimensioni SST, 4m diametro, MST di 12m di diametro e pochi grandi telescopi LST di 23m diametro. Il numero di telescopi, la loro distribuzione e configurazione finali sono tuttora in fase di determinazione tramite simulazioni Monte Carlo. I grossi telescopi LST sono quelli con la sensibilità ai fotoni dalle decine di GeV grazie alla loro estrema sensibilità a piccoli segnali luminosi, mentre i piccoli telescopi sono sensibili alla componente più dura (di energie del TeV). In fase di valutazione sono inoltre il sito dell'esperimento, certamente uno nell'emisfero sud, probabilmente in Namibia, avente come target principale l'osservazione del centro della nostra galassia, ed un sito nord per osservare il resto del cielo. Descrizione gruppo di ricerca. Il gruppo di ricerca comprende il seguente personale dell'Università di Bari, del Politecnico e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucelare: - prof. Nicola Giglietto, Politecnico di Bari, prof. associato, responsabile INFN Bari e POLIBA; - dott. Francesco Giordano, Università di Bari, ricercatore, coordinatore UNIBA e responsabile elettronica lettura camere; - dott. Silvia Rainò, Università di Bari, ricercatore t.d.; - dott. Francesco de Palma, Università Pegaso, ricercatore t.d.; - dott. Mario Nicola Mazziotta, INFN, ricercatore; - dott. Fabio Gargano, INFN, ricercatore
Sito web	https://sites.google.com/site/ctainfnitaly/?pli=1
Responsabile scientifico/Coordinatore	GIORDANO Francesco (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_2 - Particle physics
PE9_10 - High energy and particles astronomy - X-rays, cosmic rays, gamma rays, neutrinos

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
RAINO'	Silvia	Interuniversitario di Fisica	Ric. a tempo determ.	FIS/01
SPINELLI	Paolo	Interuniversitario di Fisica	Prof. Ordinario	FIS/01

Altro Personale	- prof. Nicola Giglietto -prof. associato Settore SSD: FIS/01 - Dip. Interateneo di Fisica, POLIBA, responsabile INFN Bari e POLIBA - dott. Francesco de Palma, Ric. a tempo determ. Settore SSD: FIS/01, UNIPEGASO Napoli and INFN Bari - prof. Cecilia Favuzzi -prof. associato Settore SSD: FIS/01 - Dip. Interateneo di Fisica, POLIBA - dott. Fabio Gargano, ricercatore INFN Bari - dott. Mario Nicola Mazziotta, ricercatore INFN Bari

---

3. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	ALICE (A Large Ion Collider Experiment)
Descrizione	Il gruppo si propone lo studio delle collisioni tra ioni pesanti accelerati ad energie ultrarelativistiche dal grande collisionatore di adroni (LHC) del CERN di Ginevra. Il gruppo di Bari ha la responsabilità di due importanti rivelatori dellapparato ALICE: il rivelatore di microvertice a pixel di silicio (SPD) ed il rivelatore Cherenkov HMPID per lidentificazione di adroni di alto impulso. Il gruppo è coinvolto nella costruzione del nuovo rivelatore di vertice a pixel (ITS, inner tracking system), che verrà installato nellesperimento ALICE negli anni 2018-2019 e funzionerà a partire dal 2020 con la fase III di LHC.
Sito web	https://aliceinfo.cern.ch
Responsabile scientifico/Coordinatore	BRUNO Giuseppe Eugenio (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:

PE2_1 - Fundamental interactions and fields
PE2_2 - Particle physics
PE2_3 - Nuclear physics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
COLELLA	Domenico	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/04
COLAMARIA	Fabio	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/04
DI BARI	Domenico	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/01
D'ERASMO	Ginevra	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/04
FIONDA	Fiorella Maria Celeste	Interuniversitario di Fisica	Assegnista	FIS/01
FIORE	Enrichetta Maria	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
MASTROSERIO	Annalisa	Interuniversitario di Fisica	Ric. a tempo determ.	FIS/01
TANGARO	Marco Antonio	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/01

Altro Personale	Giacinto De Cataldo (Primo Ricercatore INFN-BA) - Domenico Elia (Ricercatore INFN-BA) - Vito Lenti (Primo Ricercatore INFN-BA) - Vito Manzari (Primo Ricercatore INFN-BA) - Eugenio Nappi (Dirigente di Ricerca INFN-BA) - Vincenzo Paticchio (Primo Ricercatore INFN-BA) - Antonio Franco (Tecnico CTER INFN-BA) - Francesco Barile (Assegnista di ricerca INFN) - Irene Sgura (Assegnista di ricerca INFN) - Cosimo Pastore (Ricercatore t.d. INFN)

---

4. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Meccanica Statistica, dinamica dei fluidi ed applicazioni in Biologia e Medicina
Descrizione	Quest'attivita' comprende lo studio di proprieta' generali di sistemi non in equilibrio termodinamico e del comportamento dinamico di fluidi complessi e materia attiva, anche in presenza di transizioni di fase. La modellistica fisica della meccanica statistica insieme a varie tecniche di simulazione e' utilizzata per la descrizione e l'analisi di varie classi di sistemi complessi. Simulazioni di dinamica molecolare sono applicate alla proteomica e allo studio di liquidi ionici e nanomateriali. Sono sviluppati algoritmi, basati sulla nozione di entropia, per la stima del flusso di informazione tra le sotto-componenti di sistemi complessi.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	GONNELLA Giuseppe (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE3_13 - Structure and dynamics of disordered systems: soft matter (gels, colloids, liquid crystals...), glasses, defects
PE3_14 - Fluid dynamics (physics)
PE3_15 - Statistical physics: phase transitions, noise and fluctuations, models of complex systems

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
LATTANZI	Gianluca	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/07
MOSSA	Alessandro	Interuniversitario di Fisica	Assegnista	FIS/02
ANGELINI	Leonardo	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/02
SCRIMIERI	Egidio	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/06
STRAMAGLIA	Sebastiano	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/02

5. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Fondamenti di Fisica quantistica
Descrizione	A 50 anni dalla formulazione della Disuguaglianza di Bell il dibattito e la ricerca scientifica ha approfondito il ruolo degli stati entangled in MQ e ha sviluppato ricerche e prototipi per il loro utilizzo in settori apparentemente lontani come la crittografia, limaging quantistico, la teleportation e il computer quantistico. I risvolti applicativi di tali tecniche sono largomento centrale della nostra ricerca che unisce aspetti teorici relativi ai fondamenti della meccanica e ottica quantistica e aspetti sperimentali promettenti dal punto di vista dei possibili usi tecnologici, in particolare in relazione allo sviluppo di nuove sorgenti e tecniche di rivelazione, nonché di sistemi di imaging e metrologia quantistico (imaging 3D e biomedicale o in presenza di mezzi torbidi o turbolenti). È quindi maturo il tempo per l approfondimento ed un analisi storiografica del periodo tra il 1965 (disuguaglianza di Bell) e 1995 (sviluppo delle sorgenti di fotoni entangled tramite la parametric down-conversion di tipo II) dello sviluppo di queste ricerche, partendo dalla figura di John Bell e analizzando lintreccio di relazioni e tra gli scienziati che hanno contribuito a questo dibattito. Contemporaneamente le competenze acquisite sono utilizzate per sperimentare nuove strategie di didattica della M. Q. , sia a livello liceale che universitario, basate su approcci semantici allinsegnamento di questa fondamentale teoria.
Sito web	www.ba.infn.it/~garuccio/
Responsabile scientifico/Coordinatore	GARUCCIO Augusto (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_10 - Quantum optics and quantum information
PE2_16 - General physics
PE2_17 - Metrology and measurement

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CASSANO	Michele	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/02
D'ANGELO	Milena	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01

6. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	JLab12
Descrizione	JLAB12 è un esperimento INFN che svolge tutte le attività al Thomas Jefferson National Accelerator Facility (USA). L'obiettivo dell'esperimento è lo studio della struttura e la dinamica di adroni e nuclei attraverso la diffusione di elettroni, polarizzati longitudinalmente, di ~ 10 GeV su bersagli nucleari fissi polarizzati. Mediante lo scattering inelastico di elettroni fino a 12 GeV studia la composizione interna del nucleone in termini di quark e gluoni e la struttura nucleare di ipernuclei. Le principali aree di ricerca JLAB12 sono quindi: studio dei fattori di forma del nucleone e dei nuclei; funzioni di struttura dei nucleoni; studio delle interazioni elettromagnetiche e deboli elettrone-adroni; spettroscopia mesonica; interazioni adroniche in (iper)nuclei; Fisica oltre il Modello Standard.
Sito web	http://www.ge.infn.it/jlab12/
Responsabile scientifico/Coordinatore	DE LEO Raffaele (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_2 - Particle physics
PE2_3 - Nuclear physics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore

Altro Personale	Roberto Perrino (Ricercatore INFN-LE, responsabile scientifico) Eugenio Nappi (Dirigente di Ricerca INFN-BA) - Giacinto De Cataldo (Primo Ricercatore INFN-BA)

7. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	CMS (Compact Muon Solenoid)
Descrizione	CMS è un apparato sperimentale progettato per studiare una larga varietà di fenomeni prodotti nelle collisioni tra due fasci incrociati di protoni al Large Hadron Collider presso il CERN di Ginevra. CMS è uno dei esperimenti che nel 2012 ha portato alla scoperta del bosone di Higgs. Importanza di tale scoperta è evidente dal conferimento del premio Nobel per la Fisica 2013 a P. Higgs e F. Englert. Il gruppo di ricerca attivo nel Dipartimento Interateneo di Fisica di Bari svolge un ruolo chiave nellesperimento fin dalla sua progettazione. In particolare le attività in cui i ricercatori baresi sono impegnati sono molteplici e vanno dal Tracciatore Interno, al Sistema di Rivelazione dei muoni, alla infrastruttura di calcolo necessaria per analizzare lenorme quantità di dati prodotti nelle collisioni, allanalisi finale dei dati prodotti nelle collisioni. Il gruppo di Bari ha avuto un ruolo di rilievo anche nellambito dello sviluppo di uno dei tre tipi di rivelatori a gas, i Resistive Plate Chambers, su cui si basa il Sistema di Rivelazione dei muoni. Il Tracciatore Interno è basato su sensori al silicio, a microstrisce e a pixel. Il gruppo di Bari ha anche avuto un ruolo primario, dapprima allattività di Ricerca e Sviluppo per individuare la migliore tecnologia per i sensori al silicio e in seguito alla costruzione del rivelatore attualmente in presa dati. Grazie a queste due esperienze, il gruppo CMS di Bari ha sviluppato notevoli competenze, apprezzate a livello internazionale, nello sviluppo di tecnologie innovative, rivolte sia verso i sensori a semiconduttore sia verso i rivelatori a gas capaci di operare in ambienti caratterizzati da elevati flussi di radiazione. Anche nellambito dellinfrastruttura di calcolo, il Gruppo di Bari svolge un ruolo leader. Bari, infatti, è sede di uno dei 4 Tier2 italiani di CMS e uno dei 52 distribuiti nel mondo. Il gruppo di Bari ha una notevole competenza nelluso delle tecnologie basate su GRID e sul Cloud Computing. Il gruppo è attivamente coinvolto in numerose analisi dei dati raccolti da CMS. In particolare è protagonista nellanalisi di alcuni canali di produzione e decadimento del bosone di Higgs, e tra questi anche del canale che ha portato alla sua scoperta, e nella ricerca di mesoni esotici. **Composizione del gruppo** Il Gruppo CMS di Bari è composto da: Marcello Abbrescia (Ricercatore - Uniba) Anna Colaleo (Primo Ricercatore INFN) Donato Creanza (Professore Associato Poliba) Nicola De Filippis (Ricercatore Poliba) Mauro de Palma (Professore Ordinario Uniba), Coordinatore scientifico UNIBA Giuseppe De Robertis (Primo Tecnologo INFN) Luigi Fiore (Primo Ricercatore INFN) Giuseppe Iaselli (Professore Ordinario Poliba) Flavio Loddo (Primo Tecnologo INFN) Giorgio Pietro Maggi (Professore Ordinario Poliba) Marcello Maggi (Primo Ricercatore INFN) Salvatore My (Ricercatore Poliba), Responsabile INFN e POLIBA CMS Salvatore Vitale Nuzzo (Professore Ordinario Uniba) Alexis Pompili (Ricercatore Uniba) Gabriella Pugliese (Ricercatore Poliba) Antonio Ranieri (Dirigente di Ricerca INFN) Giovanna Selvaggi (Professore Associato Uniba) Lucia Silvestris (Primo Ricercatore INFN) Palma Rita Altieri (Dottoranda XXIX Ciclo Uniba) Cesare Calabria (Assegnista di Ricerca Uniba) Claudio Caputo (Dottorando XXIX Ciclo Uniba) Simranjit Singh Chhibra (Assegnista di Ricerca Poliba) Leonardo Cristella (Dottorando XXVIII Ciclo Uniba) Raffaella Radogna (Dottoranda XXVIII Ciclo Uniba) Rosamaria Venditti (Dottoranda XXVII Ciclo Uniba)
Sito web	http://cms.cern.ch/
Responsabile scientifico/Coordinatore	DE PALMA Mauro (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_1 - Fundamental interactions and fields
PE2_2 - Particle physics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
ABBRESCIA	Marcello	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01

CALABRIA	Cesare	Interuniversitario di Fisica	Assegnista	FIS/01
NUZZO	Salvatore Vitale	Interuniversitario di Fisica	Prof. Ordinario	FIS/01
POMPILI	Alexis	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
RADOGNA	Raffaella	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/04
SELVAGGI	Giovanna	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/01
VENDITTI	Rosamaria	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/04

Altro Personale	Salvatore My (Ricercatore POLIBA - Responsabile scientifico INFN Bari) - Donato Creanza (Professore Associato Poliba) Nicola De Filippis (Ricercatore Poliba) Giuseppe De Robertis (Primo Tecnologo INFN) Luigi Fiore (Primo Ricercatore INFN) Giuseppe Iaselli (Professore Ordinario Poliba) Flavio Loddo (Primo Tecnologo INFN) Giorgio Pietro Maggi (Professore Ordinario Poliba) Marcello Maggi (Primo Ricercatore INFN) Gabriella Pugliese (Ricercatore Poliba) Anna Colaleo (Primo Ricercatore INFN-BA) - Marcello Maggi (Primo Ricercatore INFN-BA) - Antonio Ranieri (Dirigente di Ricerca INFN-BA) Lucia Silvestris (Primo Ricercatore INFN-BA)

8. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	OPERA (Oscillation Project with Emulsion-tRacking Apparatus)
Descrizione	Il gruppo di ricerca ha esperienza nel campo della fisica subnucleare e in particolare studia da oltre venti anni le interazioni con fasci di neutrini di alta energia alla ricerca di evidenza del processo di oscillazione di neutrini muonici in neutrini tauonici. Tale ricerca, fondamentale per la comprensione del problema della massa del neutrino connesso allestensione del Modello Standard delle Particelle Elementari, è stata condotta dapprima nellesperimento CHORUS, realizzato presso il CERN (Ginevra), ed è poi proseguita nellesperimento OPERA. OPERA è stato progettato per studiare le interazioni dei neutrini del fascio CNGS, prodotto dallacceleratore SPS del CERN e indirizzato verso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dellINFN, ove è collocato lapparato sperimentale, e ha raccolto dati dal 2008 al 2012. In entrambi gli esperimenti, le particelle risultanti dalla interazione del neutrino incidente sono state accuratamente misurate in un bersaglio costituito di fogli di emulsioni nucleari, ancora oggi lunico rivelatore che permette di osservare la breve traccia (poche centinaia di micron) lasciata dalla particella tau. Il gruppo ha analizzato i dati in emulsione acquisiti presso il Laboratorio Emulsioni di Bari, che oggi consta di microscopi completamente automatizzati al cui sviluppo il gruppo ha partecipato attivamente sia sul fronte dellhardware sia sul fronte del software di misura e ricostruzione topologica e cinematica degli eventi. Il gruppo è fortemente coinvolto nellattività di simulazione e analisi Monte Carlo per lo studio delle efficienze di rivelazione del segnale e lottimizzazione del rapporto segnale / rumore.
Sito web	http://operaweb.lngs.infn.it/
Responsabile scientifico/Coordinatore	SIMONE Saverio (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_1 - Fundamental interactions and fields
PE2_2 - Particle physics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
DE SERIO	Marilisa	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
PAPARELLA	Luigi	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/01

Altro Personale	Rosa Anna Fini (Primo ricercatore INFN-BA) Alessandra Pastore (Ric. INFN TD) MariaTeresa Muciaccia (associata INFN)

9. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Fisica applicata
	Il gruppo è attivo su diverse linee di ricerca, le principali sono: i) caratterizzazione di materiali, in particolare lo studio delle interfacce di materiali ibridi (organici-inorganici)

Descrizione	funzionalizzati (Resp.Dott.ssa Ligonzo) in collaborazione con gruppi del Dipartimento di Chimica dell Università di Bari e Istituti CNR ospitati presso lUniversità di Bari. La verifica della validità dei nuovi materiali e dispositivi riguarda le proprietà elettriche ed ottiche ricavate tramite tecniche di caratterizzazione non invasive: tecniche capacitive, nel dominio del tempo, e la spettroscopia di impedenza, nel dominio della frequenza. ii) datazione di materiali e reperti archeologici tramite termoluminescenza (Resp. Schiavulli); iii) fisica ambientale per lo studio dei precursori sismici tramite campionamento sistematico dellintensità di segnali radio VLF (20-80 kHz) e LF (150-300 kHz) iv) fisica medica per lo studio degli effetti delle radiazioni non ionizzanti (1.8 GHz) sullasalute (Resp. Maggipinto)
Sito web	http://beta.fisica.uniba.it/infrep/Home.aspx
Responsabile scientifico/Coordinatore	BIAGI Pier Francesco (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE10_7 - Physics of earths interior, seismology, volcanology

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
LIGONZO	Teresa	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
MAGGIPINTO	Tommaso	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
SCHIAVULLI	Luigi	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/07

Altro Personale	Ambrico Marianna, RC,CNR-IMIP, Bari Ambrico Paolo, RC, CNR-IMIP, Bari Cicco Stefania, RC, CNR-ICCOM, Bari Cardone Antonio, RC, CNR-ICCOM, Bari

---

10. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Film sottili
Descrizione	Lattività di ricerca è inerente la crescita e caratterizzazione sia di materiali tradizionali di tipo semiconduttore, isolante e metallico, sia di materiali innovativi di tipo polimerico, per applicazioni in differenti campi scientifici e tecnologici, fra cui la sensoristica e la bioanalisi. In particolare, sfruttando le potenzialità dello sputtering da fasci ionici, si producono film sottili nanostrutturati, tra cui fluoropolimeri e compositi da essi derivati per inclusione di nanoparticelle metalliche con proprietà chimico-fisiche modulabili e in quantità non nocive per lorganismo umano. E inoltre attiva una linea di ricerca sulla deposizione di nanotubi di carbonio (CNT) e di polveri di diamante mediante tecnica spray, per la realizzazione di rivelatori UV, caratterizzati mediante misure di fotoemissione e fotoconduzione.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	VALENTINI Antonio (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE5_4 - Thin films

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
DE PASCALI	Giuseppe	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/03
MELISI	Domenico	Chimica	Assegnista	FIS/07
NITTI	Maria Angela	Chimica	Assegnista	FIS/07
VALENTINI	Marco	Chimica	Assegnista	FIS/07

Altro Personale	Cicala G, CNR-IMIP

11. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Fotonica e tecnologie laser
Descrizione	Il gruppo opera da più di un decennio su tematiche di frontiera nellambito della fotonica e della fisica dei dispositivi optoelettronici. Particolare attenzione è rivolta anche al trasferimento tecnologico in ambiti applicativi che hanno favorito la nascita del Distretto Meccatronico Pugliese MEDIS s.c.ar.l.-. Le principali linee di ricerca attive sono: i) studio ed applicazione di laser a cascata quantica operanti nel medio IR e nel THz; ii) sviluppo di sensori optoacustici di tracce gassose (Resp. Dott. Spagnolo); iii) interferometria di automiscelazione in laser a semiconduttore e relativi sensori (Resp. Prof. Dabbicco); iv) spettroscopia ottica a microsonda; v) teoria delle strutture solitoniche in micro-cavità ottiche (Resp. Prof. Brambilla); vi) micro-lavorazioni con laser a impulsi ultra-brevi (Resp. Dott. Ancona); vii) lavorazioni con laser a fibra ottica di alta potenza e diagnostica di processo in tempo reale (Reps. Prof. Lugarà); viii) microscopia a fascio elettronico e nanolitografia (Resp. Dott. Di Franco).
Sito web	http://www.ba.ifn.cnr.it/
Responsabile scientifico/Coordinatore	SCAMARCIO Gaetano (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_11 - Lasers, ultra-short lasers and laser physics
PE2_17 - Metrology and measurement
PE2_9 - Optics, non-linear optics and nano-optics
PE3 - Condensed Matter Physics: Structure, electronic properties, fluids, nanosciences, biophysics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CARDILLI	Maria Carmela	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/01
DABBICCO	Maurizio	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/01
DI NISO	Francesca	Interuniversitario di Fisica	Assegnista	FIS/07
GAUDIUSO	Caterina	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/01
LUGARA'	Pietro Mario	Interuniversitario di Fisica	Prof. Ordinario	FIS/07
PATIMISCO	Pietro	Interuniversitario di Fisica	Assegnista	FIS/01
SANTACROCE	Maria Vittoria	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/01

Altro Personale	Brambilla Massimo, PA, Politecnico di Bari Spagnolo Vincenzo, RC, Politecnico di Bari Ancona Antonio, Tecnologo, CNR-IFN Bari Di Franco Cinzia, RC, CNR-IFN Bari

12. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	QUANTUM
Descrizione	I recenti sviluppi della meccanica quantistica hanno profondamente influenzato le tecniche di investigazione scientifica, anche alla luce dei progressi in ottica quantistica e nel campo nascente dellinformazione quantistica. Allo stesso tempo, il successo nel controllo di atomi e le recenti tecniche interferometriche quantistiche hanno consentito lo sviluppo e lo studio di effetti di coerenza quantistica in diversi sistemi. I fenomeni quantistici collettivi rappresentano un importante argomento di ricerca, sia per l'interesse fondamentale che per le potenziali ricadute applicative. Lobiettivo e' quello di studiare questi fenomeni dal punto di vista teorico con attenzione all'analisi dei recenti risultati sperimentali e alla proposta di nuovi esperimenti. Si vogliono analizzare tematiche legate ai sistemi di particelle identiche, all'entanglement e a problematiche legate alla caratterizzazione e all'implementazione di simulatori quantistici. Il gruppo di ricerca e' finanziato sia tramite un PRIN che tramite un'Iniziativa Specifica dell'INFN. Si fa uso di tecniche e strumenti di calcolo analitico e numerico e metodologie tipiche della meccanica statistica e dell'informazione quantistica per caratterizzare ed analizzare i sistemi quantistici a molti corpi e la loro complessita'. L'attenzione e' focalizzata sui sistemi compositi di fermioni e bosoni, sui processi di tunnelling alla Landau-Zener, sull'entanglement e la tipicita' nei sistemi a molti corpi e gli affascinanti legami con la complessita' e la frustrazione. Si

	intendono studiare anche complessi problemi di calcolo ed ottimizzazione e problematiche legate alla precisa caratterizzazione di fenomeni quantistici. Le tecniche di studio sono interdisciplinari ed attingono a metodi statistici, meccanica quantistica, fisica matematica, teoria dei campi e meccanica statistica.
Sito web	http://www.ba.infn.it/~pascazio/
Responsabile scientifico/Coordinatore	PASCAZIO Saverio (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2 - Fundamental Constituents of Matter: Particle, nuclear, plasma, atomic, molecular, gas, and optical physics
PE2_10 - Quantum optics and quantum information
PE3 - Condensed Matter Physics: Structure, electronic properties, fluids, nanosciences, biophysics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CASSANO	Michele	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/02
FACCHI	Paolo	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/02
GARUCCIO	Augusto	Interuniversitario di Fisica	Prof. Ordinario	FIS/08
PLANTAMURA	Maria Cristina	Interuniversitario di Fisica	Assegnista	FIS/02
PEPE	Francesco Vincenzo	Interuniversitario di Fisica	Assegnista	FIS/02

Altro Personale	Giuseppe Florio (RTD, Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche E. Fermi, Piazza del Viminale 1, 00184 Roma)

---

13. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	PAMELA
Descrizione	L'esperimento PAMELA misura flussi di raggi cosmici e ricerca antimateria nello spazio extra-atmosferico, a bordo di satellite Resurs-DK1 Russian lanciato con razzo Soyuz, il 15 Giugno 2006 e tuttora funzionante. PAMELA è una collaborazione internazionale tra istituti italiani, russi, tedeschi e svedesi, finanziata per l'Italia da: INFN, ASI.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	BELLOTTI Roberto (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_2 - Particle physics
PE2_4 - Nuclear astrophysics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore

Altro Personale	dott. Francesco Cafagna (Ricercatore INFN-BA)

---

14. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Fisica medica, biofisica e bioinformatica
Descrizione	Il gruppo di Fisica Medica è costituito da ricercatori dell'Università degli Studi di Bari e della Sezione dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Il gruppo ha una attività molto variegata che comprende molti aspetti di ricerca nel settore della Fisica con ricadute nelle Life Sciences nel loro complesso. In particolare: 1) Adroterapia 2) Biofisica Computazionale 3) Bioinformatica 4) Studio della connettività cerebrale 5) Studio della morfometria cerebrale Adroterapia Il gruppo è impegnato nello sviluppo del Beam Delivery System (BDS) nellambito del progetto del nuovo centro di trattamento adroterapico ERHA, che utilizzerà protoni accelerati da un LINAC compatto. Nel progetto ERHA, il sistema di delivery del fascio di protoni per la distribuzione della dose secondo il piano di trattamento protonterapico sarà composto essenzialmente di due parti: un canale di trasporto del fascio di protoni dallacceleratore lineare alla zona di rilascio dose, ed un dispositivo ultra-veloce di scansione 2D del fascio per poter ricoprire la massa tumorale in tutta la sua estensione. Biofisica Computazionale Il gruppo si occupa di applicare metodologie proprie della fisica teorica allo studio delle proprietà fisiche di sistemi biologici. In particolare, le attività di ricerca si sono concentrate negli ultimi anni nellimpiego massiccio di tecniche di simulazione molecolare allo scopo di chiarire, a livello di dettaglio atomico, le proprietà morfologiche e dinamiche di macromolecole di interesse biologico e/o nanotecnologico. Tutti i sistemi studiati provengono da ricerche a carattere sperimentale: questo consente, da un lato, di affrontare problemi di sicura rilevanza applicativa; dallaltro, di validare le metodologie teoriche attraverso il confronto con i dati sperimentali. Al momento, le applicazioni, tutte a carattere multidisciplinare, riguardano: 1) Le proteine AQP4, acquaporine responsabili del trasporto di acqua nelle cellule del sistema nervoso (collaborazione con il dipartimento di Scienze Chimiche del Farmaco, Università di Bari, dott. O. Nicolotti); 2) Materiali polimerici impiegati nei transistor organici ad effetto di campo (OFET), in collaborazione con il Dipartimento di Chimica, Prof.ssa L. Torsi; 3) Permeazione di farmaci in membrane biologiche (collaborazione con il dipartimento di Scienze Chimiche del Farmaco, Università di Bari, dott. O. Nicolotti e con la Scuola Internazionale di Studi Avanzati, SISSA- Trieste, Prof. A. Laio) Sviluppo metodi di coarse graining per la simulazione di ioni in soluzione (collaborazione con il Max-Planck-Institut für Polymerforschung di Mainz, Germania, dott. R. Potestio) Bioinformatica Il gruppo di ricerca si occupa, in collaborazione con il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dellUniversità di Bari e con il CNR, dello sviluppo e migrazione di applicativi scientifici verso il Grid/Cloud computing nel Data Center BC2S (UNIBA+INFN) e del supporto per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni scientifiche per la modellizzazione e lanalisi di dati a carattere bio-informatico. Vengono sviluppate e sperimentate procedure completamente automatiche basate su workflow per lanalisi della grossa mole di informazioni derivanti principalmente dalle Tecniche di Sequenziamento di Seconda Generazione (NGS). Per mezzo della miniaturizzazione e dell'alta parallelizzazione queste tecniche producono diversi ordini di grandezza in più di informazioni rispetto a tecniche di sequenziamento capillare standard e sono diventate la tecnologia di scelta per il sequenziamento dell'intero genoma permettendo l'identificazione di geni sconosciuti. Questo fornisce una grande quantità di dati che richiedono un'adeguata trattazione sia informatica che statistica al fine di estrapolare le informazioni salienti. Studio della connettività cerebrale I due principi che caratterizzano il funzionamento del cervello sono le proprieta di segregazione ed integrazione. Segregazione significa lesistenza di aree del cervello che hanno una spiccata specializzazione funzionale e strutturale, e che processano in modo selettivo le informazioni in ingresso. Lintegrazione permette lattivita coordinata di varie popolazioni neurali nel cervello cosi permettendo stati del cervello globalmente coerenti dal punto di vista cognitivo e comportamentale. Negli ultimi anni la teoria dei complex networks si e dimostrata un importante linguaggio per lo studio dellorganizzazione topologica del cervello e della sua dinamica. Quando applicata al cervello, la teoria dei complex networks analizza tre livelli di descrizione del sistema. La connettivita strutturale che riproduce i collegamenti anatomici tra le regioni del cervello; la connettivita funzionale descrive le dipendenze statistiche tra le varie regioni cerebrali; la connettivita efficace, infine, che identifica le relazioni causali tra le regioni andando alla ricerca di attivazioni sequenzialmente ordinate nel tempo. Negli ultimi anni, in particolare, molta attenzione viene riposta alla connettivita efficace, sia per raggiungere una comprensione migliore dei meccanismi di trasmissione dellinformazione nel crevello, che per le applicazioni cliniche. Lattivita di ricerca consiste nello sviluppo di nuove metodologie per linferenza della connettivita efficace tra regioni cerebrali, a partire da dati fMRI, EEG e MEG. Tali nuovi approcci sono applicazioni di metodologie sviluppate dalla Fisica Statistica, e costituiscono metodi data-driven per linferenza di relazioni causali, in quanto si usano metodi non parametrici oppure modelli molto generali che non hanno la pretesa di descrivere in modo accurato il processo di generazione del dato. Le classi di algoritmi in cui i nostri metodi si inquadrano sono la Granger causality e la Transfer Entropy. Studio della morfometria cerebrale Il gruppo si occupa attualmente di attività collegate all'analisi di immagini e più in generale al riconoscimento di pattern per attività di carattere diagnostico e prognostico nell'ambito delle malattie neurodegenerative. La diagnosi precoce della malattia di Alzheimer e lo studio di metodologie automatiche per il monitoraggio e la caratterizzazione della Sclerosi Multipla sono tra le attività di ricerca su cui il gruppo si è concentrato negli ultimi anni. Le metodologie impiegate spaziano in ambiti eterogenei e multi-disciplinari: 1) tecniche di apprendimento supervisionato e non supervisionato (estrazione di caratteristiche e loro importanza, ensemble di classificatori, reti neurali artificiali, SVM, ...); 2) individuazione e descrizione di gruppi di similarità (reti complesse, clustering, non-negative matrix factorization, ...); 3) tecniche di riduzione e visualizzazione dei dati (PCA, ICA, Isomap, SNE, LLE...) Gli scopi principali di queste ricerche mirano allo sviluppo ed alla distribuzione di applicazioni relative alla diagnostica per immagini. La gestione dei dati prodotti da strumenti di diagnostica avanzata porta ad approcciare il mondo dei big data e allo sviluppo di strategie per l'utilizzo di infrastrutture di calcolo distribuito come grid europea e servizi cloud su larga scala, come nel caso già citato della bioinformatica.

	L'esperienza maturata dal gruppo negli anni include lo sviluppo di sistemi per lanalisi di immagini mammografiche e tomografiche a scopo diagnostico e lo studio di immagini in contrasto di fase.
Sito web	http://medphysics.ba.infn.it/
Responsabile scientifico/Coordinatore	BELLOTTI Roberto (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
LS2_10 - Bioinformatics
LS2_11 - Computational biology
LS2_12 - Biostatistics
LS2_2 - Transcriptomics
LS5_10 - Neuroimaging and computational neuroscience
LS5_11 - Neurological disorders (e.g. Alzheimer's disease, Huntington's disease, Parkinson's disease)
LS5_12 - Psychiatric disorders (e.g. schizophrenia, autism, Tourettes syndrome, obsessive compulsive disorder, depression, bipolar disorder, attention deficit hyperactivity disorder
LS7_2 - Diagnostic tools (e.g. genetic, imaging)
PE6_1 - Computer architecture, pervasive computing, ubiquitous computing
PE6_12 - Scientific computing, simulation and modelling tools
PE6_2 - Computer systems, parallel/distributed systems,sensor networks, embedded systems, cyber physical system
PE6_4 - Theoretical computer science, formal methods, and quantum computing
PE6_9 - Human computer interaction and interface, visualization and natural language processing
SH1_1 - Macroeconomics
SH1_2 - Development, economic growth
SH1_3 - Microeconomics, behavioural economics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BRUNO	Giuseppe Eugenio	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
ALBERGA	Domenico	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/02
LATTANZI	Gianluca	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/07
MAGGIPINTO	Tommaso	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01
AMOROSO	Nicola	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/07
STRAMAGLIA	Sebastiano	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/02

Altro Personale	Vincenzo Variale (Ricercatore INFN-BA) - Sabina Tangaro (Ricercatore INFN-BA) - Alfonso Monaco (INFN art. 23)

---

15. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	FINUDA
Descrizione	Lesperimento FINUDA (collaborazione fra Bari , Brescia , Frascati , KEK Giappone, Pavia , Seul , Torino , Trieste , Triumf Vancouver) studia la struttura e i decadimenti degli ipernuclei prodotti attraverso lassorbimento di K- a riposo. L'esperimento, che si svolge presso Dane, il collisore e+ e- dei Laboratori Nazionali di Frascati, utilizza i mesoni K- di basso impulso , p=127 MeV/c, prodotti dal decadimento della particella (1020) per produrre ipernuclei, nuclei nei quali un nucleone viene sostituito da un iperone (,) . Studiando la produzione e il decadimento degli ipernuclei e' possibile migliorare le conoscenze di struttura nucleare, con spettroscopia ad elevata risoluzione, su tutte le masse nucleari , studiare il tempo di vita media dell ipernucleo ed i meccanismi di decadimento , mesonico e non mesonico .
Sito web	http://www.lnf.infn.it/esperimenti/finuda/finuda.html

Responsabile scientifico/Coordinatore	D'ERASMO Ginevra (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_2 - Particle physics
PE2_3 - Nuclear physics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
FIORE	Enrichetta Maria	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/01

Altro Personale	Vincenzo Paticchio (Primo Ricercatore INFN-BA)

---

16. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Fisica Teorica delle Interazioni Fondamentali
Descrizione	Analisi del Modello Standard delle interazioni fondamentali, confronto con i dati nel settore del quark beauty raccolti ai collisionatori di particelle, studio della possibile esistenza di nuove interazioni (gruppi di gauge estesi) e di dimensioni extra. Spettroscopia e classificazione di stati legati di quark beauty e charm. Studio delle interazioni forti utilizzando la corrispondenza gauge/gravita, che ipotizza lanalogia fra sistemi fortemente interagenti e sistemi con gravita debole.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	GIANNUZZI Floriana (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_1 - Fundamental interactions and fields

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BIANCOFIORE	Pietro	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/02

Altro Personale	Pietro Colangelo (Dirigente di Ricerca INFN-BA, responsabile scientifico) - Fulvia De Fazio (Primo ricercatore INFN-BA)

---

17. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Fisica Teorica Astroparticellare, Cosmologica e Gravitazionale
Descrizione	Implicazioni astrofisiche e cosmologiche delle transizioni di fase del modello standard; medie covarianti e gauge-invarianti di osservabili cosmologici su ipersuperfici spaziali e sul cono luce; calcolo della distanza di luminosita' delle sorgenti astrofisiche al secondo ordine perturbativo e in modo non-perturbativo con il metodo del map di Jacobi; analisi globale delle oscillazioni, delle masse e dei mescolamenti dei neutrini per informazione di precisione sull'angolo di mixing theta-13, sull'ottante dell'angolo theta-23 e sul quadrante della fase delta di violazione di di CP.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	GASPERINI Maurizio (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:

PE2_1 - Fundamental interactions and fields
PE2_2 - Particle physics
PE3 - Condensed Matter Physics: Structure, electronic properties, fluids, nanosciences, biophysics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CEA	Paolo	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/02
CAPOZZI	Francesco	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/02
FANIZZA	Giuseppe	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/02
MARRONE	Antonio	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/02
ROTUNNO	Anna Maria	Interuniversitario di Fisica	Assegnista	FIS/02
TEDESCO	Luigi	Interuniversitario di Fisica	Ricercatore	FIS/02

Altro Personale	Eligio Lisi (Dirigente di Ricerca, INFN-BA) - Leonardo Cosmai (Primo ricercatore INFN-BA)

18. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Fisica delle Alte Energie - TOTEM
Descrizione	Il GRUPPO DI FISICA DELLE ALTE ENERGIE - TOTEM del DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA è composto da personale afferente all'INFN, all'Univaersità degli Studi ALDO MORO di Bari e al Politecnico di Bari. Il gruppo è composto da: Emilio Radicioni (RIcercatore INFN, Responsabile Scientifico) e da Maria Gabriella Catanesi (Primo Ricercatore INFN), Francesco Saverio Cafagna (Primo Ricercatore INFN), Alessandro Mercadante (Assegnista UNIBA), Nicola Minafra (Dottorando UNIBA), Michele Quinto (Dottorando UNIBA), e Vincenzo Berardi (Prof. Associato, Politecnico di Bari). L'esoerimento TOTEM è principalmente dedicato alla misura della sezione d'urto di interazione protone-protone ad LHC. La misura della probabilità dinterazione protoneprotone è importante per varie ragioni. Intanto questa probabilità non è una costante, ma cresce con laumentare dellenergia dei protoni, e quindi va misurata ad ogni nuova energia disponibile, in questo caso quella di LHC. Questa misura fornisce un numero che vogliamo conoscere, per stimare poi la probabilità di misurare eventi rari e interessanti da parte di tutti gli esperimenti a LHC. Lattuale previsione per questo numero proviene dallestrapolazione allenergia di LHC di misure fatte negli anni passati ad energie molto più basse. Lincertezza teorica su questa previsione è molto alta, dovuta al fatto che ad oggi non risulta esserci ancora una spiegazione teorica pienamente soddisfacente delle collisioni complessive protoneprotone, comprese quelle dove le particelle spesso si sfiorano soltanto, e la loro descrizione deve quindi rifarsi a modelli fenomenologici. Una misura precisa da parte di TOTEM aiuterà quindi a discriminare sui vari modelli oggi esistenti e aiuterà a comprendere meglio queste collisioni. TOTEM prevede di fare delle misure specifiche con tecniche sperimentali diverse dagli altri esperimenti: misure fondamentali per poter migliorare la nostra conoscenza della struttura interna del protone ed i meccanismi che determinano la sua forma e le sue dimensioni al crescere dellenergia. Si tratta quindi di misurare la frequenza delle collisioni protone-protone ed estrapolarne la probabilità che un protone ha di interagire con un altro protone a queste altissime energie. Tale probabilità, strettamente connessa con le dimensioni reali del protone, ne fornisce appunto una misura. In particolare TOTEM studierà anche protoni che si sfiorano soltanto gli uni con gli altri quando i due fasci opposti di protoni sincontrano, e il risultato è di avere due protoni uscenti dal punto dinterazione deviati ad angoli così piccoli, rispetto alla linea dei fasci, che per essere rivelati è necessario porre dei rivelatori di particelle prossimi o addirittura inseriti nel tubo a vuoto dellacceleratore, dove appunto circolano i protoni in un verso e in quello opposto. Le misure realizzate da TOTEM contribuiranno anche ad una migliore comprensione della fisica dei raggi cosmici dalta energia, per la somiglianza tra linterazione nucleare di un raggio cosmico primario, che spesso è un protone, con i nuclei degli elementi dellatmosfera e linterazione protone-protone a LHC. Molti dei protoni provenienti dal cosmo hanno lenergia dei protoni circolanti in LHC.Lapparato sperimentale di TOTEM consiste di tre sottosistemi. Due sistemi di tracciatori, ovvero rivelatori di tracce di particelle cariche, T1 e T2, sono situati nella stessa caverna dellesperimento CMS, uno dei grandi apparati sperimentali a LHC. Posti attorno alla linea dei fasci e alle estremità di CMS, rivelano le particelle cariche eventualmente prodotte dalle collisioni fra protoni e ricostruiscono il vertice dellinterazione. Mentre i protoni, usciti intatti dalla collisione e diffusi ad angoli piccolissimi, vengono misurati da rivelatori posti in Roman Pot (cosiddetti pozzetti romani) a grande distanza dal punto dinterazione, a 150 e 220 metri, su entrambi i lati. I rivelatori di TOTEM sono tutti simmetrici rispetto al punto dinterazione. Il nome di pozzetti romani deriva dalla forma a pozzo e al fatto che furono impiegati per la prima volta da un gruppo di fisici romani guidati da Ugo Amaldi al primo "collider" di protoni del CERN circa trentacinque anni fa. Ogni stazione di Roman Pot consiste di due unità, ciascuna con tre pozzetti, due che si muovono verticalmente e uno orizzontalmente. Questi pozzetti sono inseriti nel tubo a vuoto dellacceleratore e si possono muovere fino a portare, tramite la compressione di appositi soffietti, il bordo interno del rivelatore a silicio in essi presente fino a solo 1mm dal fascio. I rivelatori inseriti nei Roman Pot sono rivelatori con semiconduttori di silicio che ricostruiscono le tracce dei protoni con precisione micrometrica. La sfida tecnologica è stata quella di produrre rivelatori senza bordo, cioè che siano efficienti fino al bordo interno del rivelatore prossimo al fascio, minimizzando la regione non sensibile. Ogni pozzetto contiene dieci di questi rivelatori. Il tracciatore T1 è formato da 5 piani di rivelatori per lato, lungo la direzione del fascio e posti attorno ad esso. Sono camere a fili, che permettono una grande copertura angolare, riempite con una miscela di gas, il cui principio di

	rivelazione è il meccanismo di moltiplicazione a valanga delle cariche generate dalla ionizzazione nel gas lungo la traiettoria delle particelle. Infine c'è il rivelatore T2, basato sulla tecnologia GEM (Gas Electron Multiplier) per la sua robustezza e precisione micrometrica. Anche in questo caso si tratta di rivelatori riempiti con gas (argon e anidride carbonica) ma anziché fili si utilizzano sottili fogli di poliammide ricoperti di rame e attraversati da un gran numero di fori, inseriti fra un elettrodo catodo e un piano di raccolta; questi fori sono responsabili della moltiplicazione della carica elettrica. Il T2 è formato da 10 piani di rivelatori a GEM, ciascuno ha una forma semicircolare per cui due metà di tracciatore si chiudono in modo da coprire lintero angolo di 360 gradi attorno alla linea di fascio. Il numero totale dei singoli elementi di lettura dei segnali è di circa 250000 canali, letti da sistemi di elettronica appositamente sviluppati. Il costo totale dellapparato sperimentale di TOTEM è stato di circa 6 milioni di franchi svizzeri. Lequazione di Einstein E=mc2, che esprime il principio di equivalenza massaenergia, cioè che la massa non è altro che una forma di energia, è valida nelle collisioni fra particelle elementari che generano nuove particelle aventi complessivamente la stessa energia, o massa. A seconda della configurazione di particelle prodotte nello stato finale, possiamo classificare queste collisioni secondo tre categorie. La complessiva probabilità di collisione protoneprotone è data così dalla somma dei seguenti tre casi: - collisioni inelastiche: è il caso più frequente, dove i due protoni iniziali si disintegrano in varie particelle uscenti dal punto dinterazione; quelle cariche sono rivelate dai tracciatori T1 e T2. - collisioni elastiche: i due protoni escono intatti dalla collisione, ma deviati di angoli molto piccoli e collineari (come in un urto fra due palle di biliardo che si sfiorano). Vengono rivelati dai Roman Pot su lati opposti. - collisioni quasielastiche o diffrattive: è un caso intermedio, dove lesempio più semplice è da un lato uno stato finale con un protone intatto, che ha perso un po della sua energia e viene rivelato in un Roman Pot, e dallaltro una produzione di particelle rivelate da T1 e T2 per quanto riguarda le particelle cariche. Va infine ricordato che TOTEM fornisce e fornirà misure molto precise sullintensità dei fasci di protoni circolanti in LHC, misure necessarie sia agli scienziati degli altri esperimenti che agli ingegneri dellacceleratore.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	MINAFRA Nicola (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_1 - Fundamental interactions and fields
PE2_2 - Particle physics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
QUINTO	Michele	Interuniversitario di Fisica	Dottorando	FIS/01

Altro Personale	Emilio Radicioni (RIcercatore INFN, Responsabile Scientifico INFN) Vincenzo Berardi (Professore Associato, SSD FIS/01, POLIBA) Maria Gabriella Catanesi (Primo Ricercatore INFN) Francesco Saverio Cafagna (Primo Ricercatore INFN) Alessandro Mercadante (Assegnista UNIBA)

---

19. Scheda inserita da questa Struttura ("Interuniversitario di Fisica"):

Nome gruppo*	Fisica delle Oscillazioni di Neutrino - T2K
Descrizione	Il GRUPPO DI FISICA DELLE OSCILLAZIONI DI NEUTRINO del DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA è composto da personale afferente all'INFN, all'Università degli Studi ALDO MORO di Bari e al Politecnico di Bari. Il gruppo è composto da: Maria Gabriella Catanesi (Primo Ricercatore INFN, Responsabile Scientifico) e da Emilio Radicioni (RIcercatore INFN), Lorenzo Magaletti (Dottorando UNIBA e Assegnista INFN), Rosaria Annalisa Intonti (Assegnista UNIBA) e Vincenzo Berardi (Prof. Associato, Politecnico di Bari). Il gruppo partecipa all'esperimento T2K (Tokai to Kamioka), in Giappone, che cerca, e ne ha recentemente identificato una prima indicazione, eventi di apparizione di electron-neutrini da un fascio off-axis di muon-neutrini prodotto dal complesso di acceleratori a protoni JPARC in Tokai e diretto verso il rivelatore SuperKamiokande distante 295 Km. L'energia dei neutrini e' quella del primo massimo d' oscillazione (0,6 GeV). L' apparizione di neutrini elettronici è oggi la chiave per ogni ulteriore progresso nello studio delle oscillazioni di neutrino, inclusa la rivelazione di violazione di CP nel settore leptonico e di li', forse, la comprensione della soppressione dell' antimateria. A partire dallestate 2012, sono stati presentati i risultati ottenuti grazie alla presa dati del 2012 (successiva al terremoto che ha devastato il Giappone) che ha permesso di raccogliere dati corrispondenti a 3,01x10**20 p.o.t.. Lanalisi dell'"appearance di nu-e" indica l'ipotesi di theta13 diverso da 0 a 3,2 sigma (o 0.08% di probabilita' che theta13 fosse 0) con un valore centrale di sin**2(θ13) = 0.094. Lo stesso set di dati e' stato poi analizzato allo scopo di misurare, utilizzando la sparizione di nu-mu , l'angolo e la differenza di massa 23. Tale risultato presentato per la prima volta a NEUTEL 2013 rappresenta la migliore misura mondiale. Va ricordato che e' stata ottenuta utilizzando meno del 10% del campione finale, ed e' quindi largamente migliorabile. Entrambi i risultati sono stati pubblicati nella prima meta' del 2013. Oltre alle misure di punta relative all'oscillazione e' cominciata una intensa campagna di misure di sezioni d'urto all'ND280, ora che la statistica comincia a essere interessante. Un primo lavoro sulla misura inclusiva di CC nu-mu e' stata pubblicata nella prima meta del 2013, altre seguiranno a breve. Completano la produzione scientifica diversi articoli relativi alle performances dei rivelatori e alla descrizione del fascio neutrino. Infine e in corso un grosso sforzo collettivo per identificare il possibile contributo di T2K (da solo o in combinazione con altri esperimenti) a fornire

	indicazioni sulla violazione di CP nel settore leptonico. Fino a fine maggio 2013, la statistica raccolta e' stata di 6.39 x 10**20 p.o.t. (piu' del doppio rispetto ai dati disponibili nel 2012). Dallanalisi dei nuovi dati, nel corso del 2013 è emerso un nuovo risultato di grande rilevanza scientifica, presentato allEPS il 19 luglio 2013. Il contributo a questi risultati del gruppo di Bari ha riguardato sia la presa dati allo ND280, sia il tutoraggio della TPC. L'attività del gruppo di Bari è ora focalizzata nella fisica degli anti-neutrini anche in considerazione di un possibile run con anti-neutrini nel 2014.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	MAGALETTI Lorenzo (Interuniversitario di Fisica)

Settore ERC del gruppo:
PE2_1 - Fundamental interactions and fields
PE2_2 - Particle physics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore

Altro Personale	Maria Gabriella Catanesi (Primo Ricercatore INFN, Responsabile Scientifico INFN) Vincenzo Berardi (Prof. Associato, SSD FIS/01, POLIBA) Emilio Radicioni (RIcercatore INFN) Rosaria Annalisa Intonti (Assegnista UNIBA)

---

20. Scheda inserita da altra Struttura ("Matematica"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:

Nome gruppo*	Metodi geometrici in meccanica classica e quantistica
Descrizione	Studio dei sistemi classici e quantistici con metodologie di geometria differenziale ed integrale. Studio delle equazioni differenziali della meccanica analitica in termini geometrici-differenziali, come equazioni differenziali su varietà, viste come sottoinsiemi del corrispondente fibrato tangente. Studio e caratterizzazione delle varietà isoentangled nei sistemi quantistici composti con metodologie di geometria differenziale ed integrale. Utilizzo di approcci di meccanica statistica e numerici. Studio dei sistemi vincolati classici e quantistici con applicazioni alla teoria del controllo e al controllo della decoerenza. Analisi di tecniche tomografiche in meccanica classica e quantistica. Ricostruzione della densità di probabilità o della funzione di Wigner nello spazio delle fasi.
Sito web	http://www.dm.uniba.it/home/gruppi.di.ricerca/gruppi.di.ricerca_2013/metodi.geom.mecc.classicaequant.
Responsabile scientifico/Coordinatore	BARONE Fiorella (Matematica)

Settore ERC del gruppo:
PE1_12 - Mathematical physics
PE2_10 - Quantum optics and quantum information

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
FACCHI	Paolo	Interuniversitario di Fisica	Prof. Associato	FIS/02