



Anno 2013

Università degli Studi di SALERNO >> Sua-Rd di Struttura: "Fisica 'E.R. Caianiello'"

### B.1.b Gruppi di Ricerca

#### 1. Scheda inserita da questa Struttura ("Fisica 'E.R. Caianiello'"):

Nome gruppo*	Fisica Nucleare e Sub-Nucleare
Descrizione	<p>Le attività di ricerca in fisica subnucleare del Dipartimento di Fisica di Salerno riguardano in primo luogo la partecipazione a due importanti collaborazioni internazionali, una presso il CERN di Ginevra (Esperimento ALICE, che attraverso le interazioni di ioni pesanti ad energie molto elevate, studia le proprietà del Plasma di Quark e Gluoni, lo stato in cui si è trovata la materia pochissimi istanti dopo il Big Bang) e l'altro presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Esperimento OPERA, che indaga le cosiddette oscillazioni di neutrini, cioè i cambiamenti di natura (sapore) dei neutrini, durante il loro percorso dal CERN al Gran Sasso. Un altro gruppo di ricerca opera nell'ambito del gruppo TWICE della Sezione INFN di Napoli, collegato al gruppo T1015 al FERMILAB, alla realizzazione tra l'altro di sistemi di rivelatori con particolari proprietà ed inoltre si occupa di problemi connessi con la radioattività ambientale, nel quadro del Programma strategico di ricerca interdipartimentale, RAD_CAMPANIA.</p> <p>ARTICOLAZIONE DELL'AREA DI RICERCA IN GRUPPI:</p> <p>GRUPPO DI RICERCA IN FISICA SUBNUCLEARE: A. De Caro, S. De Pasquale, M. Fusco Girard, T. Virgili (ESPERIMENTO ALICE)</p> <p>Attività: Fisica delle collisioni tra ioni pesanti, con la collaborazione all'esperimento ALICE al LHC del CERN di Ginevra, il più potente acceleratore di particelle al mondo, partecipano alle attività volte a ricreare in laboratorio il Plasma di Quark e Gluoni (QGP), stato in cui si è trovata la materia negli istanti immediatamente successivi al Big Bang. Il programma di ricerca di ALICE prevede lo studio di collisioni nucleo-nucleo, protone-protone e protone-nucleo. Per realizzare questa impresa è stato necessario progettare e costruire sofisticatissimi apparati sperimentali e sviluppare innovative tecniche di rivelazione, acquisizione e analisi dei dati.</p> <p>GRUPPO DI RICERCA IN FISICA DEI NEUTRINI: C. Bozza, G. Grella (ESPERIMENTI OPERA, KM3NeT, radiografie muoniche)</p> <p>Lesperimento OPERA si svolge principalmente presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS - L'Aquila), in collaborazione con INFN e con un grande numero di Istituti di ricerca in Italia e nel mondo. Lesperimento ha trovato evidenza dell'"oscillazione" di neutrini, cioè del cambiamento di natura (sapore) dei neutrini, nel corso di un esperimento su "long baseline", utilizzando il fascio di neutrini prodotto presso il CERN di Ginevra ed inviato sul rivelatore OPERA presso il laboratorio nazionale del Gran Sasso. Nell'ambito di questo esperimento, il gruppo di Salerno ha contribuito in maniera fondamentale allo sviluppo di un sistema di scansione delle emulsioni nucleari completamente automatizzato, adottato dalla collaborazione OPERA per l'analisi degli eventi. Lesperimento KM3NeT, è volto a costruire una rete di rivelatori di neutrini nel Mediterraneo, a profondità di migliaia di metri sul fondale marino, per osservare il centro galattico: infatti, i neutrini provenienti dallo spazio possono essere messaggeri privilegiati rispetto alla luce, perché non sono deflessi né assorbiti. Possono quindi sondare fenomeni diversi ed a distanze maggiori. Infine, altre particelle prodotte da raggi cosmici, i muoni, sono utilizzate, in collaborazione con l'università di Tokyo e altri istituti italiani, per radiografare i vulcani, scoprirne la struttura interna e valutare il rischio di eruzioni.</p> <p>GRUPPO DI RICERCA TWICE, RAD_CAMPANIA: M. Guida</p> <p>Il gruppo, nell'ambito della collaborazione TWICE Techniques for Wide-range Instrumentation for Calorimetry Experiments, lavora alla realizzazione tra l'altro di sistemi di rivelatori SiPM di grande superficie e grandissimo range dinamico e allo sviluppo di prototipi di ASIC di front-end dedicati, all'integrazione di questi grandi array e degli ASIC di front-end in un sistema compatto. Sempre lo stesso gruppo si occupa anche del Programma strategico di ricerca interdipartimentale, RAD_CAMPANIA, finalizzato alla valutazione dell'impatto del Radon negli ambienti naturali ed antropizzati della Campania, svolto in collaborazione interdisciplinare con: il Dipartimento di Ingegneria Civile, il Consorzio interUniversitario per la previsione e prevenzione dei Grandi Rischi (CUGRI), e l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania (ARPAC).</p>
Sito web	<a href="http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?11-Research_Lines">http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?11-Research_Lines</a>
Responsabile scientifico/Coordinatore	FUSCO GIRARD Mario (Fisica 'E.R. Caianiello')

#### Settore ERC del gruppo:

PE2 - Fundamental Constituents of Matter: Particle, nuclear, plasma, atomic, molecular, gas, and optical physics

PE3 - Condensed Matter Physics: Structure, electronic properties, fluids, nanosciences, biophysics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BOZZA	Cristiano	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/01
DE PASQUALE	Salvatore	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Ordinario	FIS/01
GUIDA	Michele	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Associato	FIS/01
GRELLA	Giuseppe	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Ordinario	FIS/01
VIRGILI	Tiziano	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/01

## 2. Scheda inserita da questa Struttura ("Fisica 'E.R. Caianiello'"):

<b>Nome gruppo*</b>	Geofisica
<b>Descrizione</b>	<p>L'Area di Geofisica si occupa di vari aspetti della ricerca geofisica di base ed applicata con particolare riferimento a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) progettazione e/o installazione di strumentazione per la misura della deformazione crostale ad altissima sensibilità, delle vibrazioni del suolo e delle maree;</li> <li>2) modellazione fisico-matematica di sorgenti di deformazione crostale e di anomalie gravimetriche;</li> <li>3) analisi e interpretazione di dati sismici, gravimetrici e di deformazione crostale;</li> <li>4) "early warning" sismico e vulcanico;</li> <li>5) energia geotermica a bassa entalpia;</li> <li>6) modellazione matematica degli acquiferi.</li> </ol> <p>Le ricerche attualmente in corso riguardano l'osservazione e lo studio delle maree non lineari mediante gli interferometri geodetici da noi installati nel Laboratorio Sotterraneo di Canfranc (Spagna); lo studio degli effetti della possibile presenza di zone a reologia viscoelastica sul bradisismo flegreo; la modellazione fisico-matematica dell'iniezione di magma e/o fluidi magmatici all'interno della sorgente deformativa principale dei Campi Flegrei; lo sviluppo di sistemi di monitoraggio geofisici in aree vulcaniche; l'implementazione di sistemi geotermici a bassa entalpia; lo studio delle strutture crostali e della sismicità dell'area vulcanica campana; lo studio della sismicità indotta e/o innescata dall'estrazione/immissione di fluidi nel sottosuolo; la misura, tramite dati GPS, dell'acqua precipitabile nella troposfera in connessione con eventi meteorologici.</p>
<b>Sito web</b>	<a href="http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?10-Research_Lines">http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?10-Research_Lines</a>
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	CRESCENTINI Luca (Fisica 'E.R. Caianiello')

### Settore ERC del gruppo:

PE10\_14 - Earth observations from space/remote sensing

PE10\_17 - Hydrology, water and soil pollution

PE10\_7 - Physics of earths interior, seismology, volcanology

PE10\_8 - Oceanography (physical, chemical, biological, geological)

PE8\_6 - Energy systems (production, distribution, application)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CAPUANO	Paolo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Associato	GEO/10
AMORUSO	Antonella	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	GEO/10
SABBETTA	Ilaria	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	GEO/10
SCARPA	Roberto	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Ordinario	GEO/10

## 3. Scheda inserita da questa Struttura ("Fisica 'E.R. Caianiello'"):

<b>Nome gruppo*</b>	Superconduttività, Sistemi fortemente correlati, Eterostrutture e loro applicazioni
<b>Descrizione</b>	<p>Le attività di ricerca nel campo della fisica dello stato solido sono per lo più incentrate sullo studio, teorico e sperimentale, dei materiali superconduttori. L'attività di ricerca teorica si è indirizzata verso lo studio dei meccanismi alla base dell'interazione tra superconduttività e ferromagnetismo; alla determinazione della corrente di carica e di spin in giunzioni; alla rottura dell'invarianza traslazionale nelle strutture artificiali e all'accoppiamento tra stati superconduttivi</p>

con simmetrie del parametro d'ordine diverse. Si è inoltre studiata la risposta ottica ultra-fast di materiali sottoposti ad esperimenti di tipo pump-probe, descrivendo la dinamica dei gradi di libertà di spin, carica, orbitale e reticolare, grazie alla separazione dei loro tempi di rilassamento. Per ciò che riguarda le attività sperimentali, le attività di fabbricazione, rivolte alla sintesi di campioni in forma policristallina e di monocristalli e quelle di caratterizzazione strutturale, morfologica e composizionale sono svolte nel laboratorio MUSA dell'Istituto SPIN del CNR, ospitato dal dipartimento. Lo sviluppo di sonde locali, ha offerto la possibilità di eseguire spettroscopia tunnel su materiali superconduttori non tradizionali e la caratterizzazione delle proprietà elettriche locali di film di nanotubi di carbonio. Accanto ad un'attività di ricerca dedicata ai materiali, negli ultimi anni si sono sviluppate attività di ricerca su dispositivi anche su scala nanometrica. Continuano poi ad essere studiati sistemi basati sull'effetto Josephson quali, in particolare, i Superconducting Quantum Interference Devices. Nel campo dell'elettronica superconduttiva e dell'elettronica di spin, la ricerca è volta alla progettazione, realizzazione e studio sperimentale/teorico-fenomenologico delle proprietà di magneto-transporto di dispositivi superconduttivi, film sottili ed eterostrutture, con particolare riferimento alla dinamica dei quanti di flusso. La possibilità di realizzare dispositivi su scala sub micrometrica ha poi aperto l'interesse allo studio di sistemi fisici mesoscopici, a bassa dimensionalità. Infine, materiali nanostrutturati, quali il grafene, sono stati utilizzati per la fabbricazione di sensori chimici e/o di temperatura e di transistor compatibili con la tecnologia CMOS standard. Grazie alle attrezzature in via di acquisizione nel progetto Nafassy finanziato nel PON Ricerca e Competitività 2007-2013 del MIUR, si realizzeranno misure di trasporto e misure calorimetriche attualmente non accessibili.

Articolazione dell'Area di Ricerca in Gruppi:

§ Proprietà elettriche di film sottili ed eterostrutture basate su materiali superconduttivi [Resp.: Carmine Attanasio; Carla Cirillo (Ricercatore CNR-SPIN), Michela Trezza (Assegnista di ricerca)]

Studio sperimentale delle proprietà di trasporto elettrico di strutture ibride artificiali basate su film sottili di materiali superconduttivi convenzionali.

Studio della coesistenza tra ordinamento superconduttivo e ferromagnetico.

Studio della proprietà di trasporto in film superconduttori sottili in cui sia presente un array periodico di difetti e superconduttività in sistemi 1-dimensionali.

§ Sistemi fuori dall'equilibrio, disordinati e fortemente correlati [Resp.: Adolfo Avella; Massimo Montalbetti (Studente)]

Studio di sistemi correlati in presenza di difetti e/o interfacce.

Studio della risposta ottica pump-probe di sistemi correlati e superconduttori.

Studio della dinamica non-convenzionale di magneti e superconduttori fortemente correlati.

§ Scanning probe and new materials [Resp.: Fabrizio Bobba; Anna Maria Cucolo, Domenico D'Agostino (Dottorando), Cinzia Di Giorgio (Dottorando)]

Superconduttori ibridi.

Superconduttore/ferromagnete. Film sottili di ossidi conduttivi e su biomateriali e biofilm.

§ Effetti quantistici e di disordine sulle transizioni di fase [Resp.: Gaetano Busiello]

Effetti quantistici e di disordine sulle transizioni di fase in sistemi complessi (vetri di spin) ed in sistemi con più di un parametro d'ordine.

§ Studio sperimentale e teorico fenomenologico di superconduttività mesoscopica [Resp.: Giovanni Carapella; Paolo Sabatino (Borsista)]

Studio sperimentale e teorico fenomenologico (Ginzburg Landau dipendente dal tempo) di superconduttività mesoscopica in strutture realizzate alla nano-scala mediante litografia da fascio elettronico.

§ Studio di giunzioni Josephson [Resp.: Roberto De Luca; Alessandro Giordano (Dottorando)]

Proprietà superconduttive di giunzioni Josephson con doppia o tripla barriera

§ Grafene e nanotubi per la nanoelettronica [Resp.: Antonio Di Bartolomeo; Filippo Giubileo (Ricercatore CNR-SPIN), Nadia Martucciello (Ricercatore CNR-SPIN), Laura Iemmo (Dottorando)]

Fenomeni di trasporto elettrico in dispositivi a base di grafene e/o nanotubi di carbonio.

§ Studio delle proprietà di trasporto in materiali superconduttori [Resp.: Angela Nigro; Gaia Grimaldi (Ricercatore CNR-SPIN), Anita Guarino (Assegnista di ricerca), Antonio Leo (Assegnista di ricerca), Francesco Avitabile (Dottorando)]

Misure termiche ed elettriche in alto campo magnetico al variare della temperatura per lo studio dei materiali

Fabbricazione di film sottili di materiali superconduttori ad alta temperatura critica e studio delle loro proprietà elettroniche nella fase normale e superconduttiva.

§ Superconduttività e magnetismo e proprietà di ossidi di metalli di transizione [Resp.: Canio Noce; Alfonso Romano, Mario Cuoco (Ricercatore CNR-SPIN), Paola Gentile (Ricercatore CNR-SPIN), Brzezicki Wojciech (Assegnista di ricerca), Filomena Forte (Assegnista di ricerca), Delia Guerra (Dottoranda)]

Studio dei meccanismi di interazione e coesistenza di superconduttività e ferromagnetismo di tipo itinerante.

Trasporto di spin e di carica in giunzioni superconduttore/metallo normale e superconduttore/ferromagnete.

Superconduttività non convenzionale: stati superconduttivi non unitari e ordinamento superconduttivo con simmetria di tripletto di spin.

Studio delle proprietà di ground state di sistemi elettronici correlati in presenza di accoppiamento spin-orbita.

§ Superconductive Devices and Fluctuation Phenomena [Resp.: Sergio Pagano; Carlo Barone (Assegnista di ricerca), Francesco Romeo (Assegnista di ricerca), Costantino Mauro (Dottorando), Salvatore Abate (Tecnico CNR-SPIN), Antonio Rubino (Studente)]

Ricerca sperimentale su dispositivi superconduttivi e nanostrutture, per la rivelazione di segnali ottici ed elettronica superconduttiva.

Studio dei meccanismi di fluttuazione elettrica in materiali e dispositivi avanzati.

§ Misure magnetiche in materiali magnetici e superconduttori [Resp.: Massimiliano Polichetti; Sandro Pace, Davide Mancusi (Dottorando)]

Studio sperimentale delle proprietà magnetiche di materiali magnetici e superconduttori. Analisi della dinamica dei quanti di flusso magnetico, mediante utilizzo di tecniche di magnetizzazione DC e di suscettività magnetica AC multiarmonica

Descrizione

<b>Sito web</b>	<a href="http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?3-Research_Lines">http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?3-Research_Lines</a>
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	NOCE Canio (Fisica 'E.R. Caianiello')

#### Settore ERC del gruppo:

PE3 - Condensed Matter Physics: Structure, electronic properties, fluids, nanosciences, biophysics

PE3\_10 - Nanophysics: nanoelectronics, nanophotonics, nanomagnetism, nanoelectromechanics

PE3\_11 - Mesoscopic physics

PE3\_13 - Structure and dynamics of disordered systems: soft matter (gels, colloids, liquid crystals...), glasses, defects

PE3\_15 - Statistical physics: phase transitions, noise and fluctuations, models of complex systems

PE3\_16 - Physics of biological systems

PE3\_3 - Transport properties of condensed matter

PE3\_4 - Electronic properties of materials surfaces, interfaces, nanostructures

PE3\_6 - Macroscopic quantum phenomena: superconductivity, superfluidity

PE3\_7 - Spintronics

PE3\_8 - Magnetism and strongly correlated systems

PE3\_9 - Condensed matter - beam interactions (photons, electrons...)

PE5 - Synthetic Chemistry and Materials: Materials synthesis, structure-properties relations, functional and advanced materials, molecular architecture, organic chemistry

PE5\_1 - Structural properties of materials

PE5\_4 - Thin films

PE5\_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles

PE6\_7 - Artificial intelligence, intelligent systems, multi agent systems

#### Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BOBBA	Fabrizio	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/01
BARONE	Carlo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/03
BUSIELLO	Gaetano	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Associato	FIS/03
CUCOLO	Anna Maria	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Ordinario	FIS/01
CARAPPELLA	Giovanni	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/03
DI BARTOLOMEO	Antonio	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/01
DI GIORGIO	Cinzia	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/03
DE LUCA	Roberto	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/03
GIORDANO	Alessandro	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/03
GUARINO	Anita	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/03
LEO	Antonio	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/01
IEMMO	Laura	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/03
MANCUSI	Davide	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/02
NIGRO	Angela	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Associato	FIS/01
PACE	Sandro	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Ordinario	FIS/03
PAGANO	Sergio	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Associato	FIS/01
POLICHETTI	Massimiliano	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/03
ROMANO	Alfonso	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Associato	FIS/03
ROMEIO	Francesco	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/03

SABATINO	Paolo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/01
TREZZA	Michela	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/01
ATTANASIO	Carmine	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Associato	FIS/01
AVELLA	Adolfo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/03

#### Altro Personale

Salvatore Abate (Tecnico CNR-SPIN), Carlo Cirillo (Ricercatore CNR-SPIN), Mario Cuoco (Ricercatore CNR-SPIN), Paola Gentile (Ricercatore CNR-SPIN), Filippo Giubileo (Ricercatore CNR-SPIN), Gaia Grimaldi (Ricercatore CNR-SPIN), Nadia Martucciello (Ricercatore CNR-SPIN).

#### 4. Scheda inserita da questa Struttura ("Fisica 'E.R. Caianiello'"):

Nome gruppo*	Teoria quantistica dei campi, Interazioni fondamentali, Gravità Classica e Quantistica, Astrofisica
Descrizione	<p>Lattività di ricerca delle varie componenti dell'Area e tutta rivolta allo studio di problematiche attuali su cui si misura la comunità internazionale dei fisici che lavorano nel settore della fisica delle alte energie e della cosmologia in generale. L'articolazione dell'Area include infatti ricerche in Gravità classica e quantistica e possibili estensioni della Relatività Generale, così come nella fisica delle interazioni fondamentali di interesse per le particelle elementari, ma anche per modelli cosmologici e questioni connesse alla materia oscura e all'energia oscura. La struttura formale della teoria quantistica dei campi fornisce lo scenario matematico e concettuale che unifica le varie direzioni di ricerca, e permette di esplorare anche problematiche relative ai fondamenti delle Teorie Quantistiche, dell'ottica quantistica, dell'informazione quantistica. L'attività dell'Area include inoltre la fisica del lensing da buchi neri e la ricerca di pianeti extra solari in ambito più specificamente di Astrofisica, ma che ben si collega alle ricerche di natura cosmologica su menzionate.</p> <p>Articolazione dell'Area di Ricerca in Gruppi:</p> <p>§ Gruppo Blasone [Resp.: M. Blasone; G. Vitiello, A. Capolupo, M. Cianciaruso, M. V. Gargiulo, G. Torre, F. Dell'Anno] Il gruppo lavora sulle seguenti tematiche: teoria quantistica dei campi con applicazioni alla fisica delle interazioni fondamentali, informazione quantistica, fondamenti di meccanica quantistica.</p> <p># Teoria quantistica dei campi: Un aspetto distintivo della teoria quantistica dei campi, rispetto alla meccanica quantistica, è rappresentato dalla presenza di rappresentazioni unitariamente inequivalenti, connesse all'esistenza in QFT di più vuoti fisicamente distinti. Su questa base, il gruppo è attivo nella trattazione con metodi di teoria quantistica dei campi di tematiche di particelle elementari (mixing e oscillazioni di neutrini e mesoni), di sistemi quantistici a temperatura finita e con difetti topologici, fino alla modellizzazione di sistemi biologici (funzioni cerebrali, proprietà elettromagnetiche del DNA).</p> <p># Informazione quantistica: Siamo interessati sia allo studio delle proprietà generali delle correlazioni quantistiche (entanglement, discord, etc.) che alle applicazioni. In particolare, abbiamo evidenziato per primi le proprietà di entanglement di singola particella associate alle oscillazioni di neutrini, e ulteriori studi sono in corso in questa direzione.</p> <p># Fondamenti di meccanica quantistica: Nella linea di una recente proposta avanzata da G. 't Hooft, circa la possibilità di ottenere la meccanica quantistica come limite di bassa energia di una teoria completamente deterministica, il nostro gruppo è attivo su questa tematica e ha già ottenuto interessanti risultati a supporto della ipotesi di 't Hooft.</p> <p>§ Gruppo Lambiase [Resp.: G. Lambiase, V. Bozza, S. Calchi Novati, G. D'Agò, L. Mancini, C. Melchiorre, A. Stabile, G. Scarpetta] Il gruppo lavora su tematiche riguardanti ricerca di pianeti extrasolari, Lensing da buchi neri, dark matter e dark energy, teorie estese della gravitazione, bariogenesi.</p> <p># Ricerca di pianeti extrasolari: il gruppo è inserito nella collaborazione internazionale MiNDSTeP che svolge ricerca di pianeti extrasolari col metodo del microlensing. In tale ambito, abbiamo realizzato la più veloce piattaforma di calcolo al mondo per la modellazione dei dati in tempo reale. Inoltre, svolgiamo validazione e caratterizzazione di candidati pianeti extrasolari col metodo dei transiti. I telescopi utilizzati sono presso l'Osservatorio Astronomico dell'Università di Salerno, all'ESO di La Silla (Cile), all'OAB di Loiano e a Calar Alto. Numerosi progetti paralleli hanno portato risultati sugli ammassi globulari, il microlensing di quasar e lo studio di asteroidi.</p> <p># Lensing da buchi neri: la deflessione della luce da campi gravitazionali forti è un'importante fonte di informazioni sulla fisica di oggetti compatti come buchi neri e sulla fisica del campo gravitazionale. Dopo aver ottenuto risultati universali sui legami tra la deflessione e la metrica che descrive il buco nero, stiamo applicando queste indagini al buco nero al centro della Via Lattea.</p> <p># Teorie estese della gravitazione. Le Teorie estese della gravitazione sono considerate come le candidate favorite per generalizzare la teoria della Relatività Generale di Einstein. Questo nuovo paradigma, potrebbe curare alcune incongruenze della Relatività Generale e spiegare in uno schema self-consistente problemi legati alla Dark Energy (attuale fase accelerata dell'Universo), Dark Matter (piattezza delle curve di rotazione delle galassie), formazione delle strutture su larga scala, e in ultima analisi fornire un framework generale per una descrizione effettiva della quantum gravity. In questo ambito il nostro gruppo sta studiando problemi connessi con la Bariogenesi, Fisica terrestre/satellitare e fisica astroparticellare.</p> <p>§ Gruppo Gravità Classica e Quantistica [Resp.: G. Vilasi, N. Radicella, L. Parisi] Il gruppo si occupa di Fisica gravitazionale, classica e quantistica, aspetti inerenti la fisica satellitare, e teorie non lineari. Più in dettaglio, Il Gruppo di Gravità Classica e Quantistica di Salerno (<a href="http://www.fisica.unisa.it/cqg/">http://www.fisica.unisa.it/cqg/</a>), anche in collaborazione con Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Iniziativa Specifica NA41SA), con l'Agenzia Spaziale Italiana (Progetto WP5000) e il MIUR (PRIN 2008), ha una consolidata attività di ricerca su: Onde Gravitazionali Nonlineari (Onde gravitazionali soluzioni esatte delle equazioni di Einstein), Cosmologia Quantistica (Correzioni alle Cosmologie di Friedmann-Robertson-Walker indotte dalla Loop Quantum Gravity), Interazione gravitazionale dei fotoni (esistenza di una forza "repulsiva" tra fasci di luce utilizzabile per la costruzione di futuri nanodispositivi controllabili dalla luce invece</p>

	che dallelettricità), Evaporazione dei Buchi Neri, Principio Olografico, Struttura Relativistica delle Stelle di Neutroni, Horava Lifchitz Gravity and frame-dragging experiments (Gravity Probe B, Lageos, Lares satellites).
Sito web	<a href="http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?14-Research_Lines">http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?14-Research_Lines</a>
Responsabile scientifico/Coordinatore	VITIELLO Giuseppe (Fisica 'E.R. Caianiello')

#### Settore ERC del gruppo:

PE2\_1 - Fundamental interactions and fields

PE2\_10 - Quantum optics and quantum information

PE2\_13 - Relativity

PE2\_2 - Particle physics

PE9 - Universe Sciences: Astro-physics/chemistry/biology; solar system; stellar, galactic and extragalactic astronomy, planetary systems, cosmology, space science, instrumentation

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BLASONE	Massimo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/02
BOZZA	Valerio	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/02
CIANCIARUSO	Marco	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/02
CAPOLUPO	Antonio	Ingegneria Industriale	Assegnista	FIS/02
D'AGO	Giuseppe	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/05
GARGIULO	Maria Vittoria	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/02
LAMBIASE	Gaetano	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/02
MELCHIORRE	Chiara	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/05
PARISI	Luca	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/02
RADICELLA	Ninfa	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/02
STABILE	Antonio	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/02
TORRE	Gianpaolo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/02
VILASI	Gaetano	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Ordinario	FIS/02

#### 5. Scheda inserita da questa Struttura ("Fisica 'E.R. Caianiello'"):

Nome gruppo*	Transizioni di fase, Sistemi condensati, Fisica Statistica e loro applicazioni
	<p>L'attività di ricerca dell'area è incentrata sullo studio di sistemi le cui proprietà sono principalmente dovute al comportamento collettivo di molti costituenti. L'analisi di questi sistemi, che possono avere natura classica o quantistica, e' effettuata applicando le tecniche teoriche della meccanica statistica e della fisica a molti corpi, e per mezzo di analisi statistiche. In particolare vengono studiati temi come l'esistenza e la natura delle transizioni di fase classiche o quantistiche in sistemi all'equilibrio, la caratterizzazione di stati di non equilibrio e la formulazione per questi di nuovi teoremi, l'analisi di problemi di trasporto, lo studio di grandi fluttuazioni, ed altri ancora. Tali tematiche trovano applicazioni concrete nella fisica delle basse temperature di sistemi Fermionici e Bosonici, in quella dei sistemi disordinati o complessi, nel comportamento delle reti, in particolare quelle neurali, e nel loro utilizzo per l'analisi di dati e segnali. Obiettivo primario dell'attività dell'area è la produzione di una letteratura su temi di frontiera che abbia buona collocazione editoriale ed un positivo riscontro nazionale ed internazionale nella comunità che insiste sulle stesse tematiche teoriche ed analitiche, o su quelle affini. Per la natura specialistica dei temi di studio, l'attività è sviluppata da singole unità o da piccoli gruppi con interessi condivisi, in ogni caso con una decisa propensione all'interazione con ricercatori esterni, italiani ed esteri.</p> <p>Un'articolazione fina del personale in gruppi e la relativa enunciazione dei temi di ricerca affrontati è la seguente:</p> <p>- Mario Salerno Dinamiche non lineari Classiche e Quantistiche (Solitoni) con applicazioni alla materia condensata; Condensazione di Bose-Einstein di atomi ultrafreddi in trappole ottiche; Proprietà di Entanglement ed Entropia di von-Neumann di sistemi bosonici aperti; Catene di spin fuori equilibrio; Quenching Quantistico.</p>

<b>Descrizione</b>	<p>- Ileana Rabuffo, Maria Teresa Mercaldo, Adele Naddeo Transizioni di fase quantistiche, proprietà critiche a basse temperature ed effetti di disordine, comportamento critico di sistemi classici con disordine congelato, complessità e meccanica statistica non estensiva.</p> <p>- Pierpaolo Cavallo. Sistemi complessi e scienza delle reti in campo sanitario. Epidemiologia e Sanità Pubblica. Organizzazione e management in sanità. Controllo biologico dell'ambiente e bioremediation.</p> <p>- Roberta Citro, Francesco Romeo. Sistemi fortemente correlati e di bassa dimensionalità, liquidi di Luttinger, bosonizzazione e rinormalizzazione per catene quantistiche e ladders, transizioni quantistiche di gas ultrafreddi, trasporto quantistico in nanostrutture.</p> <p>- Federico Corberi, Marco Zannetti Fenomeni critici, meccanica statistica del non-equilibrio, teoria dell'ordinamento di fase, sistemi disordinati, grandi fluttuazioni, fluttuazioni di non-equilibrio, relazioni di fluttuazione e dissipazione fuori dall'equilibrio e oltre l'ordine lineare, fluidi complessi, transizione vetrosa.</p> <p>- Silvia Scarpetta Neuroscienze computazionali, fenomeni critici nella dinamica delle reti neurali, applicazioni della fisica teorica alla modellizzazione di reti neurali biologiche, proprietà dinamiche di sistemi complessi, vetri strutturali e di spin, meccanica statistica dell'apprendimento.</p>
<b>Sito web</b>	<a href="http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?15-Research_Lines">http://www.fisica.unisa.it/Research/ResearchLines.asp?15-Research_Lines</a>
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	CORBERI Federico (Fisica 'E.R. Caianiello')

#### Settore ERC del gruppo:

LS5\_9 - Systems neuroscience

LS7\_10 - Environment and health risks, occupational medicine

LS7\_8 - Health services, health care research

LS7\_9 - Public health and epidemiology

PE1\_14 - Statistics

PE2\_14 - Thermodynamics

PE2\_15 - Non-linear physics

PE2\_18 - Statistical physics (gases)

PE2\_8 - Ultra-cold atoms and molecules

PE3\_1 - Structure of solids and liquids

PE3\_11 - Mesoscopic physics

PE3\_13 - Structure and dynamics of disordered systems: soft matter (gels, colloids, liquid crystals...), glasses, defects

PE3\_15 - Statistical physics: phase transitions, noise and fluctuations, models of complex systems

PE3\_16 - Physics of biological systems

PE3\_2 - Mechanical and acoustical properties of condensed matter, Lattice dynamics

PE3\_3 - Transport properties of condensed matter

PE3\_8 - Magnetism and strongly correlated systems

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CITRO	Roberta	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/02
CAVALLO	Pierpaolo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	MED/42
MERCALDO	Maria Teresa	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/03
RABUFFO	Ileana	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Associato	FIS/03
ROMEO	Francesco	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	FIS/03
SCARPETTA	Silvia	Fisica 'E.R. Caianiello'	Ricercatore	FIS/03
SALERNO	Mario	Fisica 'E.R. Caianiello'	Prof. Ordinario	FIS/03

**6. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria Industriale"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	Fisica Tecnica
<b>Descrizione</b>	Sistemi innovativi per la refrigerazione industriale e domestica. Progettazione termotecnica degli edifici, comfort termoigrometrico. Analisi teorica, numerica e sperimentale del riscaldamento con microonde. Studio teorico-sperimentale di soluzioni innovative per moduli solari a concentrazione.
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	APREA Ciro (Ingegneria Industriale)

**Settore ERC del gruppo:**

LS7\_1 - Medical engineering and technology

PE7\_3 - Simulation engineering and modelling

PE8\_6 - Energy systems (production, distribution, application)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CUCCURULLO	Gennaro	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/10
CARDILLO	Gerardo	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/10
D'AMBROSIO	Francesca Romana	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	ING-IND/11
MAURO	Antongiulio	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/10
MAIORINO	Angelo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	ING-IND/10
METALLO	Antonio	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/10
RENNO	Carlo	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/10

**7. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria Industriale"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	TESEO - Laser Engineering Research
<b>Descrizione</b>	Il gruppo TESEO - Laser Engineering Research si occupa di ricerca nell'ambito delle applicazioni della tecnologia laser in campo industriale, con particolare riferimento al settore dell'aeronautica. Le ricerche interessano saldatura, taglio e foratura laser, sinterizzazione laser di polveri metalliche, laser cladding, microlavorazioni con laser ad impulsi ultracorti. Il gruppo è in possesso sia delle attrezzature per la realizzazione delle lavorazioni sia di quelle necessarie per le analisi post processo e la loro elaborazione; inoltre si posseggono le competenze ed i software dedicati per la modellazione e la simulazione dei processi.
<b>Sito web</b>	<a href="http://www.teseo.unisa.it/">http://www.teseo.unisa.it/</a>
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	CAIAZZO Fabrizia (Ingegneria Industriale)

**Settore ERC del gruppo:**

PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_12 - Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)

PE8\_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
---------	------	-----------	-----------	---------

CARDAROPOLI	Francesco	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	ING-IND/16
CORRADO	Gaetano	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/17
FIERRO	Ilaria	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/16
ALFIERI	Vittorio	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/16
PASQUINO	Nicola	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/16
SERGI	Vincenzo	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	ING-IND/16

**8. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria Industriale"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	COSTRUZIONE DI MACCHINE
<b>Descrizione</b>	Il gruppo è impegnato sullo studio teorico e applicazione alla progettazione meccanica delle tecniche di calcolo numerico con elementi finiti (FEM) ed elementi di contorno (BEM). Con l'ausilio di tali tecniche il gruppo ha affrontato tra l'altro: studio di giunzioni incollate; indagini numerico-sperimentali del post-buckling di pannelli aeronautici; previsione della propagazione di cricche di fatica; progettazione e realizzazione di macchinari di laboratorio per prove meccaniche non standardizzate; problemi di acustica vibrazionale, bioingegneria, fatica termomeccanica.
<b>Sito web</b>	www.cm.unisa.it
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	CITARELLA Roberto Guglielmo (Ingegneria Industriale)

**Settore ERC del gruppo:**

PE7\_3 - Simulation engineering and modelling

PE8\_1 - Aerospace engineering

PE8\_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

**Componenti:**

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CRICRI'	Gabriele	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/14
D'AGOSTINO	Mario	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/09
LEPORE	Marcello Antonio	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/14
PERRELLA	Michele	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	ING-IND/14

**Altro Personale** Roberto Criscuolo, personale tecnico

**9. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria Industriale"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	Scienza e Tecnologia dei Materiali
<b>Descrizione</b>	Il gruppo di Scienza e Tecnologia dei Materiali svolge attività di ricerca nell'ambito delle seguenti tematiche: Analisi dei processi di lavorazione e di riciclo di materiali polimerici, con particolare riferimento ai processi di miscelazione, compounding, estrusione, coestrusione, foaming, filmatura piana, in bolla e doppia bolla, per la produzione di manufatti flessibili e semi-rigidi a base di sistemi polimerici di origine petrolchimica, biodegradabili, funzionalizzati, micro e nanocompositi. Sviluppo di nuovi sistemi polimerici, biodegradabili, nanostrutturati, attivi, funzionalizzati attraverso modificazione chimica e/o additivazione, realizzazione di strutture multistrato, con proprietà migliorate di particolare interesse per applicazioni nel food packaging e nel fotovoltaico. Analisi delle relazioni processo-struttura-proprietà (proprietà reologiche, proprietà meccaniche, ottiche, di barriera a gas/vapori, di migrazione, ecc.). Sviluppo e caratterizzazione chimico-fisica e prestazionale di materiali polimerici funzionali e nanocompositi per la protezione e il consolidamento dei materiali da costruzione per l'ingegneria civile e i beni culturali. Analisi della compatibilità dei sistemi di protezione/consolidamento con il substrato e analisi della durabilità dei materiali.
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	INCARNATO Loredana (Ingegneria Industriale)

**Settore ERC del gruppo:**

PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
DI MAIO	Luciano	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/22
D'ARIENZO	Lucia	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/22
FIERRO	Annalisa	Fisica 'E.R. Caianiello'	Assegnista	ING-IND/27
GAROFALO	Emilia	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/22
NOBILE	Maria Rossella	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/22
ROSSI	Gabriella	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
SCARFATO	Paola	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/22

**10. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria Industriale"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	Fisica
<b>Descrizione</b>	Il gruppo si occupa delle applicazioni di metodi fisici classici e quantistici a problemi di interesse ingegneristico. Il carattere sperimentale e teorico, le possibili applicazioni e la multidisciplinarietà contraddistinguono questa attività di ricerca. In particolare, viene svolta un'intensa attività nel settore degli agenti fisici inquinanti, studiando l'andamento sperimentale e la possibilità di sviluppo di modelli previsionali in diversi ambiti di applicazione, sia industriale che ambientale. Inoltre vengono sviluppate applicazioni della fisica quantistica a protocolli di tecnologia dell'informazione, della comunicazione, e della sintesi e caratterizzazione di materiali complessi. Le piattaforme privilegiate sono quelle di simulatori quantistici controllati con sistemi atomico-ottici, con particolare riferimento a ioni intappolati, atomi ultrafreddi in reticoli ottici, centri di colore nel diamante, ottica quantistica e fotonica, arrays di cavità ottiche, sistemi di qubits superconduttivi, e sistemi a risonanza magnetica nucleare.
<b>Sito web</b>	www.lafin.sa.it ; www.quantum-salerno.com
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	ILLUMINATI Fabrizio (Ingegneria Industriale)

**Settore ERC del gruppo:**

PE2\_10 - Quantum optics and quantum information

PE2\_12 - Acoustics

PE2\_16 - General physics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BUONO	Daniela	Ingegneria Industriale	Assegnista	FIS/02
CIANCIARUSO	Marco	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/02
DE SIENA	Silvio	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	FIS/02
GUARNACCIA	Claudio	Ingegneria Industriale	Assegnista	FIS/01
QUARTIERI	Joseph	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	FIS/07
ROGA	Wojciech	Ingegneria Industriale	Assegnista	FIS/02
TORRE	Gianpaolo	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	FIS/02

**11. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria Civile"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	Topografia e Cartografia
<b>Descrizione</b>	Topografia e Cartografia - SSD: ICAR 06 - Settore Concorsuale 08/A4 - Area CUN 08 Il gruppo di Topografia e Cartografia ha finalità di ricerca legate all'acquisizione, all'elaborazione, all'analisi, alla gestione ed alla restituzione di dati di natura metrica. La fase di acquisizione critica del dato in campagna e in laboratorio costituisce elemento di base imprescindibile per le attività di ricerca del gruppo. Particolari obiettivi di ricerca riguardano i seguenti temi: Fotogrammetria analitica e digitale; Compensazione, analisi e simulazione di reti GPS; Controllo di deformazioni tramite il GPS; GPS differenziale e cinematico; Controllo della precisione di reti di Stazioni Permanenti GNSS; Studio sperimentale sull'ondulazione del geoide; Topografia di emergenza; Produzione e aggiornamento di cartografia da immagini satellitari; Integrazione di sensori e georeferenziazione diretta di immagini digitali; Rilievi tramite laser a scansione aereo e terrestre; Telerilevamento Ambientale; Controllo di deformazioni tramite tecniche LiDAR.
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	FIANI Margherita (Ingegneria Civile)

**Settore ERC del gruppo:**

PE8\_3 - Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
ZOLLO	Cesarino	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	GEO/10

**Altro Personale**

Al gruppo aderisce tutto il personale strutturato e non strutturato del Diciv afferente ai settori di competenza.

**12. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria dell'informazione, Ingegneria elettrica e Matematica applicata"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	Fisica
<b>Descrizione</b>	L'attività della sezione è interdisciplinare e dedicata allo studio, alla misura ed allo sviluppo di modelli fisici la cui dinamica è non lineare e collettiva, includendo i sistemi naturali e quelli biologici. Le attività spaziano dalla ricerca di base alle sue applicazioni in vari ambiti, come la sensoristica avanzata ambientale, la sismologia vulcanica, l'oceanografia, la sensoristica elettronica e spintronica avanzata, la fisica degli strumenti musicali e dello speech.
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	DE MARTINO Salvatore (Ingegneria dell'informazione, Ingegneria elettrica e Matematica applicata)

**Settore ERC del gruppo:**

PE10\_7 - Physics of earths interior, seismology, volcanology

PE3\_15 - Statistical physics: phase transitions, noise and fluctuations, models of complex systems

PE3\_3 - Transport properties of condensed matter

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BUCCHERI	Germana	Fisica 'E.R. Caianiello'	Dottorando	GEO/10
FALANGA	Mariarosaria	Ingegneria dell'informazione, Ingegneria elettrica e Matematica applicata	Ricercatore	GEO/10
GALDI	Alice	Ingegneria Industriale	Assegnista	FIS/01
MARITATO	Luigi	Ingegneria dell'informazione, Ingegneria elettrica e Matematica applicata	Prof. Ordinario	FIS/01

---

**Altro Personale**

Falco Luigi, tecnico di laboratorio Orgiani Pasquale, Ricercatore CNR

---