

**CONVENZIONE OPERATIVA DELLA CONVENZIONE QUADRO TRA IL CONSIGLIO
NAZIONALE DELLE RICERCHE E L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
ROMA "LA SAPIENZA"**

L'Istituto dei Sistemi Complessi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), codice fiscale 80054330586, con sede legale in Roma, via dei Taurini 19 (di seguito "CNR ISC"), afferente al Dipartimento "Scienze fisiche e tecnologie della materia" nella persona del Direttore di Istituto, prof. Claudio Conti, debitamente autorizzato alla firma del presente atto

il **Dipartimento di Fisica**, con sede in Roma, Piazzale Aldo Moro 5 dell'Università di Roma "La Sapienza" nella persona del Direttore del Dipartimento prof. Paolo Mataloni,

anche denominati le Parti

- Visti il D.Lgs n. 127/2003, il D.Lgs. N.213/2009, lo Statuto del CNR, in vigore dall'1/5/2011, i Regolamenti di organizzazione e funzionamento e di contabilità e finanza che disciplinano l'Ente;
- Visto lo Statuto dell'Università di Roma "La Sapienza", emanato il 13 Settembre 2010;
- Vista la Convenzione quadro stipulata in data 30 Marzo 2011 tra il CNR e l'Università di Roma "La Sapienza";
- Visto l'Addendum alla Convenzione quadro tra il CNR e l'Università di Roma "La Sapienza" stipulato in data 30 Luglio 2015;
- Considerato che l'Università e il CNR riconoscono l'interesse comune a mantenere e sviluppare forme di collaborazione per lo svolgimento di programmi di ricerca, di formazione anche mediante la realizzazione di dottorati ed attività collegate al fine di una migliore realizzazione dei rispettivi fini istituzionali;
- Considerato che è riconosciuta da parte dell'Università e del CNR, nel rispetto dei rispettivi Statuti e Regolamenti, l'opportunità di dare attuazione alla mobilità del personale di ricerca del CNR verso Sapienza e di ricercatori e professori universitari di ruolo della Sapienza presso gli Istituti del CNR e l'opportunità di prevedere l'applicazione dell'istituto dell'associatura come regolato dall'ordinamento interno del CNR

Convengono quanto segue:

Art. 1

L'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR ed il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "La Sapienza" costituiscono una struttura di ricerca congiunta (nel seguito denominata SRC) con sede presso il Dipartimento di Fisica che opererà nel rispetto delle norme di funzionamento della Parte ospitante. Le risorse umane, finanziarie e strumentali del personale CNR sono affidate al Responsabile della Sede Secondaria Sapienza delegato dal Direttore dell'Istituto dei Sistemi Complessi.

Art. 2

La SRC sarà operativa e svolgerà attività di ricerca nei settori indicati nell'Allegato 1, che costituisce parte integrante della presente Convenzione Attuativa.

Art. 3

Le parti costituenti la SRC, in sintonia con i rispettivi programmi di attività, individueranno annualmente le azioni ed i progetti di interesse comune, in relazione ai settori di cui all'art.2.

Le azioni possono prevedere lo svolgimento delle attività connesse ai corsi di Dottorato, da svolgersi presso la SRC ovvero presso gli Istituti del CNR convenzionati con il coinvolgimento dei ricercatori in essi operanti, assegnando borse di studio come da Regolamento interno della Sapienza in materia di Dottorato di Ricerca.

Sono altresì ammessi, in favore di studenti della Sapienza, stage e tirocini di formazione e di orientamento presso le strutture di ricerca del CNR, che, in attuazione della normativa vigente, saranno disciplinati da progetti formativi concordati tra le Parti. Da questi dovranno risultare: a) gli obiettivi, le procedure e i termini temporali per conseguire le attività di tirocinio; b) la durata; c) il coordinatore, il responsabile di laboratorio e, ove necessario, altro personale tecnico; d) i tirocinanti interessati. In nessun caso le attività di tirocinio e stage potranno dar luogo a rapporti di lavoro.

A tali azioni partecipano i professori e ricercatori universitari di ruolo ed altri aventi diritto associati all'Istituto dei Sistemi Complessi del CNR con provvedimento del Direttore dell'Istituto medesimo ed i ricercatori e tecnologi CNR dell'Istituto dei Sistemi Complessi.

Le azioni saranno comunicate al Comitato Paritetico di indirizzo di cui alla Convenzione Quadro con indicazione delle risorse conferite da ciascuna parte. In relazione a tali azioni, la SRC inoltrerà al Comitato paritetico di indirizzo una relazione annuale al fine di consentire allo stesso Comitato le attività di monitoraggio e redazione delle relazioni periodiche per i competenti organi del CNR e della Sapienza previste dalla Convenzione Quadro.

Art.4

Il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "La Sapienza" si impegna:

- 1) ad ospitare il personale CNR della SRC, di cui all'allegato 2, per lo svolgimento delle attività previste individuando di concerto con il personale stesso gli spazi destinati alla SRC, con definizione dei locali ad uso esclusivo dell'Istituto dei Sistemi Complessi, sede Secondaria Sapienza del CNR; variazioni del personale strutturato CNR in Allegato 2 con sede di lavoro presso i locali del Dipartimento maggiori del 10% comporteranno un protocollo aggiuntivo alla convenzione;
- 2) a consentire la partecipazione ad eventuali commissioni per la allocazione e gestione degli spazi negli edifici del Dipartimento ad un rappresentante della Sede Secondaria Sapienza dell'Istituto dei Sistemi Complessi del CNR;
- 3) a destinare gli impianti, le attrezzature, la strumentazione facenti parte del proprio patrimonio ed indicati nell'Allegato 2, parte integrante della presente Convenzione Operativa, che dovranno essere in piena regola, per tutta la durata della presente Convenzione, con le norme vigenti in materia di sicurezza del lavoro, prevenzione infortuni, protezione sanitaria e agibilità per lo svolgimento delle attività previste;
- 4) a provvedere alla manutenzione dei locali, degli impianti e delle attrezzature di proprietà;
- 5) a consentire l'accesso al personale operante presso la SRC nei locali del Dipartimento con le stesse regole in vigore per il personale universitario;
- 6) a consentire, su richiesta nominativa, l'accesso temporaneo di laureandi, dottorandi e borsisti esterni alla SRC;
- 7) ad individuare l'elenco del personale del Dipartimento di Fisica che parteciperà alle azioni della SRC, riportando tale elenco nell'Allegato 2 alla presente Convenzione. Successive variazioni saranno comunicate al Direttore dell'Istituto dei Sistemi Complessi o al suo delegato dal Direttore del Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "La Sapienza";

- 8) a rendere disponibili, su valutazione dei propri competenti organi, risorse proprie per lo svolgimento di progetti di comune interesse nell'ambito delle azioni individuate. Successive variazioni saranno comunicate dal Direttore del Dipartimento di Fisica al Direttore dell'Istituto dei Sistemi Complessi o al suo delegato;
- 9) a mettere a disposizione di tutto il personale dell'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR facente parte della SRC, i servizi di biblioteca, l'accesso alla rete internet, la consultazione di riviste telematiche, la manutenzione elettrica, all'impianto telefonico e al servizio di fax;
- 10) a consentire al suddetto Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR l'effettuazione di tutti gli interventi che si rendessero necessari, in ottemperanza alle norme vigenti, per lo svolgimento delle ricerche di cui all'art.2, previa autorizzazione del Dipartimento;
- 11) a concordare con l'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR, la disciplina d'utilizzo di impianti, attrezzature e strumentazioni di patrimoni del Dipartimento di Fisica in uso alla SRC;
- 12) a consentire al Direttore dell'Istituto dei Sistemi Complessi ed al Responsabile della Sede Secondaria Sapienza dell'Istituto dei Sistemi Complessi o ad un suo delegato la partecipazione al Consiglio di Dipartimento su invito del Direttore, in accordo con quanto previsto dal comma 5 dell'art. 5 del Regolamento di Dipartimento;
- 13) a consentire al personale ricercatore di ruolo del CNR facente parte della SRC, nonché associato con apposito provvedimento al Dipartimento di Fisica, di ricoprire il ruolo di responsabile scientifico di fondi esterni per i quali il Dipartimento di Fisica ha accettato il ruolo di Ente Ospitante (*hosting institution*);
- 14) a consentire al personale CNR della SRC di rendicontare il tempo che il personale del Dipartimento associato all'ISC dedica ai progetti di ricerca comuni e a rendere disponibile la relativa documentazione per le eventuali verifiche contabili;
- 15) a consentire, in accordo con i regolamenti didattici, al personale di ruolo dell'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza con profilo di dirigente di ricerca, primo ricercatore e ricercatore facente parte della SRC di ricoprire il ruolo di relatore di tesi di laurea triennali, di tesi di laurea magistrale e di tesi di dottorato; di far parte delle commissioni per gli esami di profitto e conclusivi dei corsi di diploma, di laurea e di dottorato di ricerca; il suddetto personale può altresì far parte dei consigli di dottorato, nonché delle commissioni di ammissione al dottorato;

Art. 5

L'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR si impegna:

- 1) a mettere a disposizione per le attività della SRC gli impianti, le attrezzature, la strumentazione facenti parte del proprio patrimonio ed indicati nell'Allegato 2, parte integrante della presente Convenzione Operativa, che dovranno essere in piena regola, per tutta la durata della presente Convenzione, con le norme vigenti in materia di sicurezza del lavoro, prevenzione infortuni, protezione sanitaria e agibilità per lo svolgimento delle attività previste;
- 2) a rendere disponibili, su valutazione dei propri organi competenti, risorse proprie per lo svolgimento di progetti di comune interesse nell'ambito delle azioni individuate;
- 3) ad individuare l'elenco del personale dell'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR che parteciperà alle azioni della SRC, riportando tale elenco nell'Allegato 2 alla presente Convenzione. Successive variazioni saranno comunicate al Direttore del Dipartimento di Fisica dal Direttore dell'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR.
- 4) a versare al Dipartimento di Fisica, mediante la dotazione finanziaria annualmente a disposizione, il rimborso delle spese telefoniche effettuate per conto dell'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR, a presentazione dei documenti di spesa;

5) a far operare nel suo ambito professori e ricercatori in qualità di propri associati per lo svolgimento dei programmi di ricerca secondo i termini del disciplinare di cui al DPCNR n. 006 del 2 Febbraio 2007;

6) a concordare con il Dipartimento, prima della sottomissione di un progetto di ricerca da parte di un ricercatore dell'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR facente parte della SRC, l'eventuale assegnazione di spazi che si rendessero necessari a seguito del finanziamento.

7) a consentire al personale Universitario del Dipartimento di Fisica della SRC di rendicontare il tempo che il personale CNR dedica ai progetti di ricerca comuni e a rendere disponibile la relativa documentazione per le eventuali verifiche contabili.

Art. 6

L'Università "La Sapienza" a seguito dell'individuazione degli spazi destinati alla SRC provvede, attraverso il competente Ufficio del Patrimonio Immobiliare, alla ricognizione e conseguente assegnazione dei locali, la cui planimetria è riportata nell'Allegato all'Addendum alla Convenzione quadro tra il CNR e l'Università degli studi di Roma "La Sapienza" stipulato in data 30 Luglio 2015. L'uso dei suddetti spazi in via esclusiva da parte dell'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR comporta il rimborso dei soli costi effettivamente sostenuti globalmente dall'Ente ospitante per spese comuni, costi quantificati nell'Addendum alla Convenzione quadro tra il CNR e l'Università degli studi di Roma "La Sapienza" stipulato in data 30 Luglio 2015.

Art. 7

Le Parti hanno facoltà di pubblicare le conoscenze, i risultati derivanti dallo svolgimento dei progetti di interesse comune, nel rispetto delle norme sulla proprietà intellettuale e sui diritti d'autore.

Le pubblicazioni devono recare l'indicazione che trattasi di lavori in esecuzione di progetti di interesse comune.

Le invenzioni derivanti dall'esecuzione di progetti comuni di ricerca sono in comproprietà dei soggetti che al momento del conseguimento delle stesse risultino titolari sulla base della normativa vigente, in relazione alle partecipazioni finanziarie delle parti, salvo diversa pattuizione.

Art. 8

Le Parti promuovono azioni di coordinamento atte ad assicurare la piena attuazione di quanto disposto dalla vigente normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. In particolare l'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR, sulla base delle attività svolte nella SRC, effettua la valutazione dei rischi e gli altri adempimenti previsti dalla vigente normativa, avvalendosi della collaborazione delle figure professionali preposte dalla legge a tali compiti (RSPP, EQ, MC, e MA). Per quanto di propria competenza, analoga valutazione viene effettuata dall'Università. Tali valutazioni saranno comunicate all'altra Parte per le opportune azioni comuni e di coordinamento, da contrattare in sede locale.

La sorveglianza sanitaria per i rischi convenzionali e la sorveglianza fisica e medica per i rischi da radiazioni ionizzanti sono assicurate dal CNR per i propri dipendenti ed equiparati, dall'Università per i propri dipendenti e per tutte le altre persone autorizzate ad operare presso la struttura di ricerca.

Gli adempimenti in materia di prevenzione incendi e gestione dell'emergenza sono a carico dell'Università per quanto riguarda le strutture. Il personale CNR della SRC garantisce la sicurezza antincendio per le attrezzature negli spazi in locazione esclusiva all'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza e si attiene alle disposizioni in materia antincendio ed evacuazione secondo la regolamentazione dell'Università di Roma "La

Sapienza". Il personale del CNR è assimilato a quello universitario per quanto riguarda gli interventi in emergenza (antincendio, pronto soccorso, ecc.).

Le macchine, le attrezzature, nonché i prototipi o altre strumentazioni realizzate ed utilizzate nell'attività di ricerca di proprietà del CNR, messi a disposizione del personale universitario associato, utilizzati, previa autorizzazione del Direttore di Istituto dei Sistemi Complessi o del suo delegato, in locali del Dipartimento non assegnati in uso alla Sede Secondaria Sapienza, sono sotto la completa responsabilità del Dipartimento. L'Istituto dei Sistemi Complessi assicura all'atto della consegna la completa conformità alle norme di sicurezza applicabili.

Art. 9

Ciascuna parte provvederà alla copertura assicurativa del proprio personale che, in virtù del presente accordo, verrà chiamato a frequentare la sede di svolgimento delle attività congiunte.

Il personale dell'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR o altro da esso delegato, che si rechi presso il Dipartimento di Fisica per assistere ai lavori relativi al presente accordo, è tenuto ad uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nei laboratori dell'Università oppure del Dipartimento di Fisica.

Il personale del Dipartimento di Fisica o altro da esso delegato, che si rechi presso l'Istituto dei Sistemi Complessi, Sede Secondaria Sapienza del CNR per assistere ai lavori relativi al presente accordo, è tenuto ad uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nei laboratori del CNR.

Art. 10

Per quanto non espressamente previsto dalla presente Convenzione, si applicano, ai fini del funzionamento della SRC, le norme legislative e regolamentari in vigore di entrambe le Parti, nonché la Convenzione Quadro stipulata tra il CNR stesso e l'Università di Roma "La Sapienza". Per tutte le controversie derivanti dall'interpretazione o dall'esecuzione della presente Convenzione, le Parti procederanno per via amministrativa; in caso non si dovesse pervenire ad un accordo, competente è il Foro di Roma.

Art. 11

La presente Convenzione ha la durata di cinque anni a decorrere dalla data di stipula e potrà essere rinnovata per un uguale periodo, sulla base di un accordo scritto tra le parti, salvo disdetta da comunicarsi tra i contraenti entro sei mesi dalla scadenza. Resta inteso che comunque la presente convenzione decadrà alla scadenza naturale della Convenzione Quadro stipulata in data 30.03.2011 tra il CNR e l'Università di Roma "La Sapienza". La cessazione della Convenzione Quadro non produce tuttavia effetti automatici sui rapporti attuativi in essere al momento del recesso che restano regolati, quanto alla risoluzione, dai relativi atti.

Art. 12

Qualora nel corso del quinquennio venissero a modificarsi i presupposti giuridici oppure, previa valutazione del Comitato Paritetico di indirizzo, venissero a modificarsi i presupposti scientifici per i quali la SRC è stata costituita, la presente Convenzione si intenderà automaticamente decaduta. In tal caso i rapporti attuativi in essere restano regolati, quanto alla risoluzione, dai relativi atti. Qualora si ritenesse opportuno rivedere la Convenzione, le Parti procederanno di comune accordo.

Art. 13

In caso di risoluzione della presente Convenzione, i materiali ed i beni inventariabili di proprietà del CNR ubicati presso la struttura ospitante del "La Sapienza" saranno ritirati dal CNR stesso in base ai Regolamenti vigenti presso le Parti.

Art. 14

La presente Convenzione è redatta in duplice originale ed è soggetta a registrazione in caso d'uso ai sensi degli artt. 5 e 39 DPR 131/86. Le spese di registrazione saranno a carico della parte richiedente. La presente Convenzione avrà piena efficacia a decorrere dalla data della sua sottoscrizione.

Roma, li

*Il Direttore del Dipartimento di Fisica
dell' Università di Roma "La Sapienza"*

Prof. Paolo Mataloni

*Il Direttore dell'Istituto dei Sistemi Complessi
del CNR*

Prof. Claudio Conti

Allegato 1

Missione, interessi scientifici e progetti comuni della Struttura di Ricerca Congiunta Istituto dei Sistemi Complessi. Sede Secondaria Sapienza del CNR e il Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza" di Roma

Missione e interessi scientifici

La Sede Secondaria Sapienza dell'Istituto dei Sistemi Complessi del CNR promuove la ricerca e la formazione sui sistemi complessi. Le principali aree tematiche sono:

- Studio dei Sistemi Complessi con particolare riferimento alle loro applicazioni interdisciplinari in Fisica, Chimica, Biologia e Teoria dell'Informazione.
- Materiali a forte correlazione elettronica, materiali superconduttori, sistemi mesoscopici e aspetti complessi delle nano strutture.
- Sistemi critici, vetrosi, frattali e turbolenti.
- Controllo ed analisi di dinamiche non-lineari.
- Complessità nella materia soffice e biologica.
- Complessità nei sistemi granulari.
- Materiali innovativi per l'immagazzinamento a stato solido di idrogeno e per le energie alternative. Studi mediante spettroscopia infrarossa, anelastica ed analisi termica.
- Vetri strutturali e vetri di spin, transizione vetrosa dinamica e termodinamica, lunghezza di correlazione in sistemi amorfi.
- Complessità in cosmologia. Meccanica statistica di sistemi con interazione a lungo raggio.
- Studio del comportamento collettivo dei sistemi disordinati e delle proprietà che emergono da sistemi con molte componenti che mostrano un comportamento complesso.
- Comportamento collettivo in sistemi biologici e in sistemi artificiali.
- Comportamento collettivo in sistemi sociali.
- Reti sociali e applicazione dei metodi della fisica a problemi economici (econofisica).
- Fotonica dei sistemi complessi. Ottica nonlineare e propagazione laser. Materiali nanostrutturati e applicazioni ottiche. Meccanica statistica dei laser. Fotonica computazionale.

Progetti comuni con il personale del Dipartimento

Attualmente l'Istituto dei Sistemi Complessi del CNR porta avanti diversi progetti comuni con il Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza", molti dei quali su grant e finanziamenti esterni. Vengono elencati qui di seguito.

Ricerca Interdisciplinare nei Sistemi Complessi

Responsabile: Claudio Castellano (ISC)

Ente Finanziatore: CNR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

L'elenco delle principali tematiche del progetto comprende:

Fisica dei sistemi autosimili, processi di crescita, studio dell'invarianza di scala geometrica e topologica con particolare attenzione ai sistemi di reti. Fisica computazionale dei sistemi complessi. Dinamica fuori equilibrio e instabilità dei materiali. Meccanica Statistica di sistemi disordinati. Fisica computazionale di sistemi astrofisici. Dinamiche su topologie complesse. Correlazioni dinamiche nell'evoluzione di virus. Analisi statistiche di topografie planetarie. Analisi della produttività delle nazioni. Studi bibliometrici. Studio del cervello con metodi dei sistemi complessi. Reti sociali. Reti di reti. Infrastrutture critiche. Resilienza urbana.

La scienza della complessità cerca di individuare all'interno di differenti campi fenomenologici i principi primi che generano strutture fortemente correlate a partire da semplici costituenti. Alcune ipotesi come quelle di auto-organizzazione così come minimizzazione locale sono al momento utilizzate per la realizzazione di modelli specifici. Allo stesso tempo nuovi e più completi dati sperimentali vengono raccolti per una migliore comprensione di questi fenomeni.

Fluidi Complessi

Responsabile: Massimo Cencini (ISC)

Ente Finanziatore: CNR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Questo progetto si propone di affrontare con i metodi della meccanica statistica problemi emergenti in fluidi complessi principalmente di origine fisica e biologica. Esempi paradigmatici di questo programma sono: turbolenza nei fluidi e nei plasmi, sospensioni con particelle solide o di natura biologica, trasporto di polimeri inorganici e biologici in soluzioni di elettroliti, sistemi granulari nello stato fluido (ovvero sistemi di particelle inelastiche in movimento, più o meno intenso e regolare, grazie ad un'azione di forzaggio esterno), materia attiva e comportamento collettivo distribuito dagli animali (uccelli o insetti) alla robotica.

Materiali complessi e fisica quantica

Responsabile: Annalisa Paolone (ISC)

Ente Finanziatore: CNR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Utilizzando i metodi teorici della fisica dello stato solido si studiano sistemi in cui la competizione fra diverse interazioni dà luogo a comportamenti complessi. Fra i sistemi studiati, potenzialmente applicativi, possiamo citare i materiali superconduttori sia ad alta temperatura (cuprati, fullereni, MgB₂, superconduttori con piani FeAs, H₃S, etc.) che a bassa temperatura (SrTiO₃, NbN, NbSe₂, etc.), catene e anelli di spin, sistemi quantistici aperti, dispositivi quantistici, eterostrutture di ossidi, composti a base di grafene e altri sistemi a bassa dimensionalità. Inoltre, tramite tecniche spettroscopiche e analisi termica si studiano i materiali per le batterie al litio di nuova generazione, in particolare nuovi catodi quali LiMn_{1.5}Ni_{0.5}O₄ e LiCoPO₄ e materiali utilizzati negli elettroliti polimerici quali i liquidi ionici. Si investigano inoltre gli idruri per l'accumulo e la purificazione di idrogeno e il grafene.

Complessità nella materia soffice

Responsabile: Emanuela Zaccarelli (ISC)

Ente Finanziatore: CNR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Questo progetto studia principalmente le seguenti tematiche di materia soffice dal punto di vista teorico, numerico e sperimentale: self-assembly con strategie bottom-up and up-down di materiali soffici, colloidali e biologici; arresto strutturale di tipo vetroso e di tipo gel; interazioni efficaci come depletion, elettrostatiche e direzionali; competizione fra le varie interazioni per ottenere diagrammi di fase complessi; ruolo della forma della particella: sfere, ellissoidi, dischi e cilindri; modellizzazione di particelle complesse come proteine, dendrimeri DNA e argille colloidali; uso della valenza per un controllo ottimale delle fasi auto-organizzate; ruolo della soffici ta: particelle microgel la cui dimensione cambia con temperatura e pH; materia soffice attiva: sospensioni di batteri; idrodinamica dei fluidi complessi e biologici; diagnostica NMR di materiali biologici.

Progetto ERC Vanguard

Responsabile: Claudio Conti (Dip. di Fisica)

Ente Finanziatore: European Research Council

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Progetto per lo sviluppo di un dispositivo optomeccanico riconfigurabile per l'analisi delle propriet  ottiche dei sistemi bidimensionali in presenza di curvatura e torsione.

Progetto Generalized Uncertainty Principle and the Photon

Responsabile: Claudio Conti (Dip. di Fisica)

Ente Finanziatore: John Templeton Foundation

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Progetto per l'applicazione di modelli di gravit  quantistica alla propagazione dei fotoni con lo scopo di realizzare emulazioni fisiche di regimi attesi alla scala di Planck.

Comportamento collettivo in sistemi naturali e artificiali

Responsabili: Irene Giardina (Dip. di Fisica) e Andrea Cavagna (ISC)

Enti Finanziatori: IIT, ERC-Ideas, UMD

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Lo scopo del progetto   di studiare il comportamento collettivo nei gruppi di animali in tre dimensioni, capire i meccanismi fondamentali di controllo distribuito, ed esportare tali meccanismi a sistemi artificiali. Il progetto ha un'ampia parte sperimentale, dedicata alla presa di immagini digitali multivision per la ricostruzione 3D di posizioni e traiettorie individuali, sia in stormi di uccelli, che in sciami di moscerini. Tale attivit  richiede la messa a punto e la calibrazione dell'apparato ottico-elettronico per l'acquisizione delle immagini digitali. Inoltre, il progetto prevede una parte teorica di analisi dei dati, e di modellizzazione ispirata ai risultati sperimentali. Il progetto ha molteplici enti finanziatori: l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) - call SEED, attraverso il progetto "ARTSWARM" (Resp. I. Giardina); L'European Research Council -Programma Ideas, attraverso il progetto ERC-Starting Grant "SWARM" (Resp. I. Giardina); l'Universit  del Maryland (UMD), attraverso il progetto "Principles and Algorithms for Natural and Engineered Swarms - PANES" (Resp. A. Cavagna).

La complessit  nei sistemi granulari e in altri sistemi stazionari e fuori equilibrio

Responsabile: Andrea Puglisi (ISC)

Ente Finanziatore: MIUR-IDEAS

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Studio dei sistemi granulari nello stato fluido, ovvero in regimi diluiti e di forzaggio esterno intenso (lontani o nelle vicinanze del jamming, ma sempre "sopra" la transizione vetrosa). L'interesse per questi sistemi, nascendo in ambito applicativo (industria farmaceutica, ingegneria, trasporto e mescolamento delle polveri, etc.), ha una profonda valenza teorica: lo stato fluido che si ottiene è stazionario ma fuori equilibrio, per via della presenza di correnti di energia introdotte dal forzaggio esterno e dissipate nelle collisioni e nei processi di attrito. Lo studio di questi sistemi è quindi un test delle moderne teoria di meccanica statistica fuori equilibrio. L'attività di ricerca è incentrata su due linee di studio, una teorica fondata su simulazioni e analisi dell'idrodinamica e teoria cinetica dei fluidi granulari, una sperimentale che si svolge in un laboratorio all'interno del dipartimento con diversi setup di fluidizzazione e sistemi ottici di tracciamento. E' in atto da molti anni una proficua collaborazione con i gruppi nel dipartimento che si occupano di meccanica statistica fuori-equilibrio (Vulpiani, Crisanti e dottorandi).

THEIA - Terahertz imaging advances: looking with terahertz eyes

Responsabile: Mauro Missori (ISC)

Ente Finanziatore: MIUR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Il progetto di ricerca THEIA è incentrato sullo sviluppo di tecnologie accessibili che sfruttano le molteplici capacità di imaging and probing delle onde THz, puntando ad applicazioni come informazione, tecnologia della comunicazione, medicina, biologia, scienza dei materiali e diagnostica dei beni culturali.

Nella fase preliminare del progetto sarà acquisito e messo a punto un sistema altamente sensibile di spettroscopia e imaging al THz nel dominio del tempo orientato alla applicazioni anche industriali. Il principale obiettivo è testare in un ampio scenario di applicazioni un'attrezzatura compatta e portatile. Saranno studiati sistemi attivi di focalizzazione per l'imaging mediante elementi tunabili come cristalli liquidi e lenti ad indice graduato per la focalizzazione dinamica. Saranno studiati materiali ferromagnetici/semiconduttori con effetti magneto-ottico da sfruttare nei nuovi dispositivi basati sull'effetto Faraday. Infine la spettroscopia THz sarà applicata all'indagine non distruttiva dei beni culturali per la caratterizzazione dello stato di degradazione di opere d'arte.

FIRB Futuro in ricerca 2010 Idruri quali anodi ad alta capacità per batterie litio-ione

Responsabile: Sergio Brutti (Università della Basilicata, associato ISC), Annalisa Paolone e Oriele Palumbo partecipano per ISC.

Ente Finanziatore: MIUR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

L'applicazione di batterie litio ione in nuovi settori applicativi quali la trazione elettrica e l'accumulo di energia da fonti rinnovabili richiede tuttavia significativi miglioramenti nelle prestazioni degli accumulatori Li-ione esistenti. In particolare la commercializzazione di massa di veicoli elettrici o ibridi necessita soluzioni tecnologiche innovative che vadano drasticamente oltre lo stato dell'arte promuovendo miglioramenti sostanziali nelle prestazioni e nella sicurezza dei dispositivi. L'ambizione di questo progetto è di realizzare un'innovazione tecnologica nel campo dei dispositivi elettrochimici ricaricabili, guidata da concetti di base innovativi. In particolare si intende sviluppare l'idea rivoluzionaria di una batteria litio-ione/metallo idruro. Questo concetto ha la potenzialità di surclassare sostanzialmente le tecnologie esistenti sia in termini di prestazioni che di sicurezza.

Questo può essere realizzato mediante lo sfruttamento di reazioni a conversione in luogo di intercalazioni nei processi di incorporazione e deincorporazione elettrochimica del litio. L'obiettivo finale di questo progetto è di sviluppare un prototipo di cella litio-ione completa che sfrutti un anodo a base di idruri metallici, un materiale catodico avanzato e un elettrolita liquido, e che sia in grado di dare ciclazioni galvanostatiche prolungate con prestazioni incrementate rispetto allo stato dell'arte. La realizzazione di questo obiettivo può costituire una base conoscitiva sostanziale per sviluppare tecnologie capaci di sostenere la commercializzazione di macchine elettriche.

FIRB Futuro in ricerca 2012: Nanostrutture ibride superconduttore-semiconduttore: applicazioni nanoelettroniche, proprietà topologiche, correlazione e disordine. (HybridNanoDev)

Responsabile: Procolo Lucignano (Spin-CNR); Lara Benfatto partecipa per ISC-Sapienza

Ente Finanziatore: MIUR

Fondi gestiti da: SPIN-CNR

Riassunto

Obiettivo di questo progetto è progettare, realizzare e caratterizzare nanodispositivi basati su una architettura quantistica ibrida comprendente superconduttori e semiconduttori.

Le nanotecnologie avanzate consentono, infatti, di unire in modo innovativo materiali superconduttori e semiconduttori, combinando le loro proprietà e realizzando nuove funzionalità elettroniche. Lo studio di nanodispositivi ibridi è di grande interesse sia per la fisica fondamentale che per quella applicata, e risponde a una delle più recenti e interessanti questioni della fisica della materia condensata: la possibilità di misurare e manipolare eccitazioni complesse di particelle ed elettroni.

Le strutture ibride proposte in questo progetto saranno prevalentemente basate su superconduttori non-convenzionali, in particolare superconduttori ad alta temperatura critica (HTS), e barriere composte da nanofili semiconduttivi (InAs, InSb, InP) oppure flake di grafene o isolanti topologici (Bi₂Te₃ e Sb₂Te₃). Inoltre studieremo l'accoppiamento con il gas di elettroni bidimensionale che si realizza all'interfaccia tra LaAlO₃/SrTiO₃.

Le nanostrutture superconduttore-semiconduttore sono un passo fondamentale per l'implementazione del transistor superconduttivo e sono molto promettenti per varie applicazioni, che vanno dalla spintronica di bassa potenza ai sensori ultra-sensibili nel regime dei THz, nonché all'elettronica quantistica.

Il progetto si prefigge di 1) comprendere come la coerenza superconduttiva si propaga in barriere quasi unidimensionali e attraverso interfacce di nuova generazione composte da superconduttori non-convenzionali e nanostrutture; 2) individuare, sia teoricamente che sperimentalmente, evidenze della creazione di fermioni di Majorana e stati topologicamente protetti, e comprenderne la stabilità in presenza di correlazioni, disordine e condizioni di non-equilibrio. Questi risultati rappresenterebbero un importante traguardo nella fisica dello stato solido.

FIRB Futuro in ricerca 2012: Ruolo dello stress ossidativo nell'alterazione dell'omeostasi muscolare e approccio terapeutico mediante antiossidanti veicolati da liposomi specifici

Responsabile: Viviana Moresi (Dip. Sci. Anatomiche, istologiche, medico legali e dell'apparato locomotore Università La Sapienza)

Responsabile locale: Simona Sennato (ISC)

Ente Finanziatore: MIUR

Fondi gestiti da: Sapienza

Riassunto

Il progetto di ricerca si propone di chiarire i meccanismi molecolari innescati dallo stress ossidativo nel muscolo scheletrico e di sviluppare un innovativo sistema-vettore per antiossidanti nei mitocondri, con l'obiettivo di ridurre lo stress ossidativo e per ripristinare l'omeostasi muscolare, ovvero la capacità che ha il tessuto muscolare di mantenere una normale struttura e funzione in un equilibrio dinamico. Numerosi studi hanno infatti evidenziato che lo stress ossidativo è associato sia al fisiologico processo di invecchiamento sia a patologie neurodegenerative, condizioni entrambe caratterizzate da vari fattori tra cui lo squilibrio tra degradazione e

sintesi proteica. Come lo stato ossidativo contribuisca a garantire o ad alterare l'omeostasi muscolare non è ancora completamente chiaro. Nel progetto abbiamo quindi proposto un approccio fortemente multidisciplinare biologico-biochimico-nanotecnologico per far luce su questo problema e proporre un approccio terapeutico basato sull'impiego di antiossidanti veicolati da un innovativo sistema vettore, composto da liposomi (vescicole lipidiche) progettati con lipidi per ottenere un targeting verso il mitocondrio, rivestiti da una shell polimerica, composta da biopolimeri funzionalizzati con ligandi che garantiscano un targeting verso le cellule del tessuto muscolare. Le competenze dei ricercatori impegnati nella progettazione e realizzazione di un sistema per la veicolazione di farmaci basato sull'uso di una nanotecnologia, quella dei liposomi, integrata dalla conoscenza in biologia muscolare, consentirà una progettazione finemente regolata del sistema-vettore e la sua contemporanea validazione funzionale, cosa che costituisce una potente strategia nel settore della nanomedicina. Con i risultati ottenuti dagli studi del progetto saremo in grado di creare un vero e proprio "prodotto di ricerca" basato sulle nanotecnologie, che consiste in un sistema per il trasporto di antiossidanti specifici per il mitocondrio, che può essere assunto come sistema prototipo per ulteriori ottimizzazioni per gli studi clinici, per migliorare le condizioni dei pazienti affetti da patologie provocate da elevati livelli di stress ossidativo.

FIRB Futuro in ricerca 2012: Anisotropie e non-equilibrio nella materia soffice: modalità di auto-organizzazione di materiali avanzati (ANISOFT)

Responsabile: Emanuela Zaccarelli (ISC)

Ente Finanziatore: MIUR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Il progetto di ricerca ANISOFT è uno sforzo congiunto sperimentale, teorico e computazionale nel campo della materia soffice, con lo scopo di individuare e studiare nuovi processi di *self-assembly* di costituenti elementari per creare materiali dalle proprietà innovative. Il raggiungimento di tale obiettivo avverrà prevalentemente sfruttando percorsi fuori-equilibrio e attraverso l'utilizzo di particelle con anisotropia di forma o di interazione. Strategie di costruzione di materiali *bottom-up*, basate su una scelta giudiziosa delle macromolecole costituenti, sono fondamentali per le potenziali applicazioni nei campi più disparati, dalla biomedicina alle nanotecnologie, dalla cosmetica all'industria alimentare. Tali strategie imitano spesso quelle usate in Natura per ottenere materiali migliori che aumentino la qualità della vita, il benessere e la salute dell'uomo e dell'ambiente. Il nostro scopo in questo progetto è dunque arricchire la conoscenza sul *self-assembly* nella materia soffice, sfruttando esplicitamente l'anisotropia delle particelle costituenti e i fenomeni di non-equilibrio, in modo da indirizzare la ricerca e le sue potenziali applicazioni in direzioni del tutto nuove e inesplorate.

CRISIS LAB: "SVILUPPO DI UN LABORATORIO E DI UN SISTEMA DI PIATTAFORME INTEGRATE DI RACCOLTA E DI ANALISI DEI DATI SULLA PREVENZIONE E GESTIONE DELLA CRISI NEI SISTEMI COMPLESSI ECONOMICO-SOCIALI"

Responsabile: Luciano Pietronero (Dip. di Fisica)

Ente finanziatore: MIUR (PNR 2011-2013)

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Il laboratorio CRISIS si propone di sviluppare nuovi concetti e metodi ispirati alla teoria della complessità che permettano di definire una nuova prospettiva al problema del rischio sistemico nei sistemi socio-economici. Per questo obiettivo è necessaria la convergenza di competenze diversificate e di elevato profilo scientifico. Un importante aspetto di questo progetto sarà anche la formazione di una generazione di giovani scienziati di nuovo tipo con specifico orientamento interdisciplinare.

Progetto GROWTHCOM

Responsabile: Luciano Pietronero (Dip. di Fisica)

Ente finanziatore: Commissione Europea (Grant agreement no: 611272, Programma Information and

Communication Technology)

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

GROWTHCOM è un progetto scientifico finanziato dal programma Information and Communication Technology (ICT) della Commissione europea (Call FP7-ICT-2013-10, Obiettivi 2013.5.4). Sulla scia della crisi finanziaria partita nel 2007 una delle maggiori sfide per i responsabili politici in Europa e in tutto il mondo è quella di far ripartire la crescita economica e la dinamica di innovazione. Recenti ricerche descrivono la crescita economica come un processo di evoluzione in un ecosistema dinamico di tecnologie e capacità industriali. Questi studi hanno anche dimostrato una forte relazione tra lo sviluppo della complessità delle economie degli Stati in un mercato globalizzato e la loro crescita economica complessiva. Strumenti basati sull'analisi di sistemi complessi, metodi delle scienze dei sistemi e tecniche di analisi di big data offrono a scienziati e a policy-makers rispettivamente una nuova possibilità di studiare la complessità economica, e poi programmare interventi politici con maggiore probabilità di avere un impatto positivo sulle dinamiche di crescita. Questo progetto si propone di applicare questo tipo di strumenti allo studio dei meccanismi alla base della competitività industriale, della fragilità economica dei paesi, dell'evoluzione delle tecnologie, della dinamica d'innovazione, della rete di prodotti, della capacità di adattamento delle imprese e dell'ecologia dell'E-commerce.

Ricerca nel campo delle reti multilivello (MULTIPLEX)

Responsabile: Guido Caldarelli (IMT – Lucca, associato ISC)

Ente Finanziatore: European Commission, Future and Emerging Technologies

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

In questo progetto abbiamo costituito un consorzio interdisciplinare di matematici, fisici statistici, informatici ed economisti per gettare le basi della nuova scienza delle reti multilivello. futuri sviluppi del settore ICT, sono strettamente legati alla comprensione di queste strutture.. In effetti, le dipendenze su più livelli possono amplificare i problemi a creare reazioni a catena che rendono più improvviso il crollo di tutto il sistema. Una migliore comprensione dei sistemi multilivello è essenziale per il futuro delle ICT e per migliorare la qualità della vita e la sicurezza in un mondo sempre più interconnesso e interdipendente. A questo proposito, la scienza delle reti complesse è particolarmente adatta per le molte sfide che ci troviamo di fronte oggi, dalle infrastrutture critiche e dei sistemi di comunicazione, alle reti tecno-sociali e socio-economiche.

MULTIPLEX propone un cambiamento di paradigma sostanziale per lo sviluppo di un quadro algoritmico matematico e computazionale per le reti complesse multi-livello. In primo luogo, questo porterà ad un significativo progresso nel comprensione e la previsione di sistemi multilivello complesse. In secondo luogo, consentirà un migliore controllo, e ottimizzazione delle loro dinamiche. Grazie alla combinazione di analisi matematiche, approcci di modellazione e l'uso di enormi insiemi di dati eterogenei, ci attendiamo di poter descrivere tali sistemi, in particolare la loro topologia, l'organizzazione dinamica e l'evoluzione.

PRIN 2012: GRAF. Frontiere della ricerca sul grafene: comprensione e controllo di funzionalità avanzate

Responsabile: Maria Grazia Betti (Dip. di Fisica); Emmanuele Cappelluti partecipa per ISC-Sapienza

Ente finanziatore: MIUR

Fondi gestiti da: Dip. di Fisica

Riassunto

In questo progetto faremo uno sforzo coordinato di gruppi di ricerca sperimentali e teorici per la progettazione, la modifica e l'ottimizzazione delle proprietà elettroniche, strutturali, morfologiche e ottiche del grafene. Per farlo sfrutteremo gli effetti del substrato, di modulazioni strutturali e di diverse funzionalizzazioni. Considereremo

anche un'ulteriore opportunità offerta da questo nuovo materiale, ossia la sua utilizzazione come un template per organizzare la formazione di insiemi ordinati di identiche unità strutturali (molecole organiche metallici, cluster) per creare nuovi metamateriali: studieremo come modulare l'interazione dei tali unità con substrati opportuni, che a loro volta possono modificare la chimica, elettronica e proprietà magnetiche del metamateriale. Infine saranno sviluppati dispositivi di nuova concezione, nonché metodi per la loro caratterizzazione, e le nuove conoscenze acquisite sul materiale saranno usate per migliorare le prestazioni del dispositivo.

PRIN 2012: RIDEIRON- Uso controllato del disordine per lo studio dei superconduttori a base di Ferro.

Responsabile: Lara Benfatto (ISC)

Ente Finanziatore: MIUR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Il progetto, che coordina i gruppi italiani leader nel campo, si propone di studiare le correlazioni esistenti tra superconduttività, magnetismo e disordine nei superconduttori a base di Ferro, o pnictidi. Il progetto si propone di raggiungere due obiettivi principali: (1) chiarire se le fluttuazioni antiferromagnetiche giocano o no un ruolo chiave nel meccanismo di pairing dei pnictidi (2) Comprendere l'inusuale robustezza della superconduttività di questi sistemi in presenza di disordine. La comprensione di questi aspetti, tra loro strettamente interconnessi, è di cruciale importanza per l'utilizzo su larga scala di questi materiali.

PRIN 2012: SMART: Nuovi gel 'intelligenti' dalla materia soft

Responsabile locale: Emanuela Zaccarelli (ISC)

Ente finanziatore: MIUR

Fondi gestiti da: ISC-Sapienza-CNR

Riassunto

Il comportamento inusuale della materia soffice ha spesso sorpreso gli scienziati. Grazie alla loro deformabilità e alla possibilità di controllare i potenziali di interazione tra le particelle, i colloidi soffici non si limitano infatti a riprodurre i fenomeni del mondo atomico e molecolare. La comprensione ed il controllo del complesso comportamento dei materiali soffici rimane una sfida ancora aperta. Sfruttando una sinergia di competenze sperimentali, teoriche e computazionali, il progetto SMART si propone un avanzamento in questa direzione, focalizzandosi sullo studio dei microgel "intelligenti" multiresponsivi. I microgel "intelligenti" o "sensibili all'ambiente" sono particelle idrogel di dimensioni nano- o micrometriche che rispondono a stimoli esterni quali temperatura, pH e forza ionica effettuando una rapida transizione da uno stato idratato idrofilico ad uno stato collassato idrofobico (transizione di fase di volume).

Arresto dinamico in sistemi colloidali argilla-polimero

Responsabile: Barbara Ruzicka (ISC)

Riassunto

La comprensione dell'arresto dinamico è un argomento di grande interesse per le sue implicazioni teoriche e tecnologiche. I sistemi colloidali sono degli ottimi candidati per lo studio di tale fenomeno mostrando una maggiore flessibilità rispetto ai sistemi atomici e molecolari. Negli ultimi anni lo studio di una dispersione colloidale carica di Laponite, un'argilla sintetica, ha evidenziato l'esistenza di un ricco diagramma di fase con molteplici stati arrestati (gel e vetro) determinati dalla competizione tra interazioni attrattive e repulsive delle particelle. Questo progetto si propone di arrivare ad un controllo ad hoc dei contributi attrattivi e repulsivi delle interazioni mediante l'aggiunta di un polimero solubile in acqua (Ossido di Poli Etilene). In particolare la dinamica di arresto e la formazione di stati non ergodici saranno studiati mediante diverse tecniche sperimentali quali lo scattering della luce dinamico (DLS), misure dielettriche e misure di scattering di raggi X a piccolo angolo (SAXS).

Studio della dinamica di aggregazione di proteine

Responsabile locale: Roberta Angelini (ISC)

Riassunto

Particolare attenzione è stata dedicata negli ultimi anni alla comprensione del complesso processo di aggregazione delle proteine. Se da un lato infatti le prime fasi di aggregazione sono il segno distintivo di alcune malattie degenerative, dall'altro la conoscenza di tale processo ne consente l'applicazione terapeutica. In questo progetto si focalizza l'attenzione sullo studio della dinamica di aggregazione della Ferritina, una proteina globulare presente principalmente nel fegato, nella milza, nel midollo osseo. Un'opportuna funzionalizzazione di questa proteina la rende un potenziale carrier per farmaci antitumorali. Lo studio della dinamica di aggregazione della Ferritina attraverso differenti tecniche complementari e al variare di parametri rilevanti come forza ionica e concentrazione è quindi di cruciale importanza.

Crossover dinamico nei sistemi vetrosi

Responsabile locale: Tommaso Rizzo (ISC)

Riassunto

Molti liquidi sottoraffreddati sono caratterizzati dall'esistenza di una temperatura di crossover alla quale inizia un drammatico rallentamento della dinamica che costituisce l'essenza del problema della transizione vetrosa. Il progetto si articola sulla linea di ricerca che vede il crossover come una transizione di fase evitata che può essere studiata analiticamente con tecniche dei fenomeni critici. In particolare la teoria di Landau corrispondente sarebbe la stessa per i vetri strutturali e per una classe di vetri di spin. Negli ultimi anni si è scoperto che questi sistemi sono descritti da equazioni stocastiche il cui studio appare molto promettente per comprendere finalmente la natura dei processi attivati, che è una delle principali questioni aperte nella fisica dei sistemi vetrosi.

Didattica

Titolarità dei corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Fisica

Corso di termodinamica e laboratorio, Roberta Angelini

Fisica dei liquidi, Emanuela Zaccarelli

Processi stocastici, Andrea Baldassarri, Andrea Gabrielli, Andrea Puglisi

Esercitazioni dei corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Fisica

Laboratorio di fisica della materia, Roberta Angelini, Silvia Capuani, Annalisa Paolone, Oriele Palumbo, Barbara Ruzicka

Laboratorio di biosistemi, Silvia Capuani, Barbara Ruzicka

Fisica 1 per chimici, Vito Servedio

Fisica Generale I per Ingegneria Elettrica, Mauro Missori

Laboratorio di fisica computazionale, Nicoletta Gnan

Corsi di Dottorato in Fisica

Statistical field theory, Andrea Cavagna

Teorie e Fenomenologia dei Sistemi Vetrosi, Emanuela Zaccarelli

Allegato 2

Elenco del Personale del Dipartimento di Fisica che parteciperà alla azione della SRC

Claudio Conti, Professore Associato in aspettativa, attuale Direttore di ISC
Carlo Di Castro, Professore Emerito
Giovanni Bachelet, Professore Ordinario
Claudio Castellani, P.O.
Giorgio Parisi, P.O.
Luciano Pietronero, P.O.
Giancarlo Ruocco, P.O.
Francesco Sciortino, P.O.
Angelo Vulpiani, P.O.
Federico Bordi, Professore Associato
Andrea Crisanti, P.A.
Renato Fastampa, P.A.
Irene Giardina, P.A.
Marco Grilli, P.A.
Vittorio Loreto, P.A.
Paolo Postorino, P.A.
Federico Ricci-Tersenghi, P.A.
Sergio Caprara (Ricercatore)
Eugenio Del Re, R.
Stefano Sarti, R.
Francesco Trequattrini, R.
Ada Altieri (Dottoranda)

Impianti, attrezzatura e strumentazione della SRC facente parte del patrimonio ISC CNR

- Shaker LDS-V450 con amplificatore LDS-PA1000L-CE. Responsabile: A. Puglisi.
- Telecamera rapida Mikron EOSENSE-CL con scheda di acquisizione DALSA XCELER-PCI e lighting dome HPD-400SW. Responsabile: A. Puglisi.
- Scheda acquisizione digitale/analogico (daq) NI-USB-6363. Responsabile: A. Puglisi.
- Alimentatore da banco TTI PL 303QMD-P . Responsabile: A. Puglisi.
- Workstation YASHI (Xeon 5520, 48Gb ram) . Responsabile: A. Puglisi.
- Encoder angolare AVAGO AEDA-3300. Responsabile: A. Puglisi.
- Cluster: armadio rack ventilato con 8 twin server E4 “E5116” e alimentazione con gruppo di continuità UPS SAEL 10KVA. Responsabile: A. Puglisi.
- Gruppo di pompaggio TSU 071 E e spettrometro di massa Prisma QMS 200 F2 Pfeiffer Vacuum. Responsabile: A. Paolone
- Mulino Pulverisette 6 FRITSCH. Responsabile: A. Paolone
- High pressure Milling Vial EVICO MAGNETICS. Responsabile: A. Paolone
- Stampo rettangolare REFLEX. Responsabile: A. Paolone
- Forno verticale tubolare LENTON. Responsabile: A. Paolone
- Amplificatore Lock-in STANFORD RESEARCH SR 830. Responsabile: A. Paolone
- Dewar RH 65 TS per elio liquido AIR LIQUIDE. Responsabile: A. Paolone
- Multimetro digitale HEWLETT PACKARD mod. 2001. Responsabile: A. Paolone
- Amplificatore KHRON-HITE modello 7600M. Responsabile: A. Paolone
- Contenitore criogenico per azoto liquido modello CT120 R RIVOIRA. Responsabile: A. Paolone

- 3 Telecamere ad alta velocità REDLAKE/IDT, modello M5 con accessori per triggeraggio e sincronizzazione, e software di controllo. Responsabile: A. Cavagna
- 3 unità di elaborazione per telecamere veloci Marca HI-TECH con integrate 3 schede di acquisizione CORECO. Responsabile: A. Cavagna.
- 6 ottiche SCHNEIDER Tipo Xenoplan (di cui 3 modello 50mm f/2.8 Compact e 3 modello 28mm f/2.0 Compact) e set di filtri IR. Responsabile: A. Cavagna.
- 6 ottiche ZEISS Tipo Distagon T* (di cui 3 modello 25mm f/2.8 ZF-I e 3 modello 21mm f/2.8 ZF-I). Responsabile: A. Cavagna.
- 3 ottiche KOWA Tipo LM16XC 16mm f/2.0.
- Stampante Laser Marca EPSON Tipo Aculaser M4000 Responsabile: A. Cavagna.
- 3 workstation con schermi e UPS. Responsabile: A. Cavagna.
- Registratore audio portatile 4 tracce TASCAM DR40 + Microfono Usb a condensatore SAMSON C01U + Microfono cardioide omnidirezionale RODE NT2-A + Monitor audio REMOTE AUDIO Speak Easy V3A. Responsabile: A. Cavagna.
- 6 Network attached Storage Device (3 BUFFALO e 3 SYNOLOGY). Responsabile: A. Cavagna.
- Microscopio stereoscopico LEICA M125. Responsabile: A. Cavagna.
- Microscopio ottico OPTIKA DM Series. Responsabile: A. Cavagna
- Schermo per microscopi SAMSUNG Synchmaster B2430 Responsabile: A. Cavagna
- 6 macchine fotografiche CANON EOS-1 MARK II. Responsabile: A. Cavagna
- 6 ottiche Canon Tipo EF35MM 1:2 35mm. Responsabile: A. Cavagna
- 3 cavalletti Marca MANFROTTO Tipo 400 Responsabile: A. Cavagna
- Videocamera Marca SANYO Xacti fullHD 60fps. Responsabile: A. Cavagna
- Quarzina alogena FANTON 62600 500W. Responsabile: A. Cavagna
- Anemometro con sonda anemometrica a filo caldo DELTA Ohm HD2103.2 e Cup PCE Tipo AM4220. Responsabile: A. Cavagna.
- Esposimetro SEKONIC Tipo L508 Responsabile: A. Cavagna
- Telemetro Laser Marca HILTI Tipo PD32. Responsabile: A. Cavagna
- Multimetro Marca FLUKE Tipo 179. Responsabile: A. Cavagna
- 2 Clinometri, 1 SUUNTO Tipo Analogico e 1 RS Tipo Digitale. Responsabile: A. Cavagna
- Minicontroller di prototipazione rapida ARDUINO Tipo duemilanove. Responsabile: A. Cavagna
- Pistola aria calda Marca DEWALT Tipo DW340. Responsabile: A. Cavagna.
- Gruppo Elettrogeno HONDA Tipo Eu20i. Responsabile: A. Cavagna.
- Attrezzatura autocostruita: Trigger elettronico per sincronizzazione audio-video + tester sincronizzazione +2 bersagli per calibrazione + 1 timer per sincronizzazione telecamere + 1 sfondo cinematografico + carrello per movimentazione attrezzatura. Responsabile: A. Cavagna.
- Sistema laser Coherent Hidra. Responsabile: C. Conti
- Laser CW Quantum 3W 1064nm. Responsabile: C. Conti
- Laser CW Quantum 1.5W 532nm. Responsabile: C. Conti
- Laser CW Quantum 0.5W 532nm. Responsabile: C. Conti
- Tavolo Ottico TMC. Responsabile: C. Conti
- Copertura tavolo ottico per purificazione aria. Responsabile: C. Conti
- Cluster, armadio Rack IBM Blade system. Responsabile: C. Conti

Elenco del personale CNR di ISC che partecipa alle azioni della SRC

Personale ricercatore a Tempo Indeterminato con sede presso il Dipartimento di Fisica
Luca Angelani

Roberta Angelini
Andrea Baldassarri
Lara Benfatto
Emmanuele Cappelluti
Silvia Capuani
Francesca Colaiori
Andrea Gabrielli
Neda Ghofraniha
Andrea Gnoli
Emilia La Nave
José Lorenzana
Simone Melchionna
Mauro Missori
Marco Montuori
Oriele Palumbo
Annalisa Paolone
Alberto Petri
Andrea Puglisi
Tommaso Rizzo
Barbara Ruzicka
Antonio Scala
Emanuela Zaccarelli

Personale tecnico-amministrativo a Tempo Indeterminato con sede presso il Dipartimento di Fisica

Paola Angelici*
Gianluca Ginnetti*
Islam Md Deen
Giorgio Pontuale*

Personale ricercatore e tecnologo a tempo determinato con sede presso il Dipartimento di Fisica

Mario Alberto Annunziata (scad. 15/07/2016)
Annamaria Loguercio (scad. 31/08/2016)*
Stefania Melillo (scad. 30/11/2016)
Alessandro Sarracino (scad. 30/11/2016)
Simona Sennato (scad. 03/05/2016)
Vito Servedio (scad. 31/05/2016)
Massimiliano Viale (scad. 31/12/2016)

Personale ricercatore CNR non strutturato con sede presso il Dipartimento di Fisica sotto responsabilità di Personale CNR

Henriquez Braz (E. Cappelluti) (Assegnista di Ricerca, scad. 14/01/2017)
Valentina Brosco (L. Benfatto) (Assegnista di Ricerca, scad. 31/03/2016)
Sara Gatto (A. Paolone) (Assegnista di Ricerca, scad. 28/02/2016)*
Antonio Lasanta Becerra (A. Puglisi) (Assegnista di Ricerca, scad. 30/04/2016)
Nicoletta Gnan (E. Zaccarelli) (Assegnista di Ricerca, scad. 30/09/2016)
Ariel Garcia Nicolas (E. Zaccarelli) (Assegnista di Ricerca, scad. 15/05/2016)
Leonardo Parisi (A. Cavagna) (Assegnista di Ricerca, scad. 14/02/2016)*

*Ospitati in locali in uso esclusivo riportati nell'Allegato all'Addendum alla Convenzione quadro tra il CNR e l'Università degli studi di Roma "La Sapienza" stipulato in data 30 Luglio 2015.

Personale ricercatore a tempo determinato con sede presso il Dipartimento di Fisica sotto responsabilità di personale del Dipartimento

Silvia Gentilini (C. Conti) (scad. 31/08/2016)

Personale ricercatore CNR non strutturato con sede presso il Dipartimento di Fisica sotto responsabilità di personale del Dipartimento

Orazio Angelini (L. Pietronero) (Assegnista di Ricerca, in servizio dal 01/02/2016 scad. 31/1/2017)

Carlotta Ciancino (C. Conti) (Assegnista di Ricerca, scad. 14/10/2016)

Guido Chiarotti (L. Pietronero) (co.co.co, scad. 16/04/2016)

Matthieu Cristelli (L. Pietronero) (Assegnista di Ricerca, scad. 31/12/2016)

Laura Margottini (L. Pietronero) (Assegnista di Ricerca, scad. 31/12/2016)

Luciano Ortenzi (L. Pietronero) (Assegnista di Ricerca, scad. 14/12/2016)

Emanuele Pugliese (L. Pietronero) (Assegnista di Ricerca, scad. 30/11/2016)

Andrea Tacchella (L. Pietronero) (Assegnista di Ricerca, scad. 04/03/2016)

Andrea Zaccaria (L. Pietronero) (Assegnista di Ricerca, scad. 15/07/2016)

Personale tecnico amministrativo CNR non strutturato con sede presso il Dipartimento di Fisica sotto responsabilità di personale del Dipartimento

Antonietta Giampaglia (L. Pietronero) (Assegnista di Ricerca, scad. 03/03/2016)

Dottorandi del Dipartimento dei quali il personale CNR è relatore o correlatore

Tommaso Cea (L. Benfatto)

Luca Cerino (A. Puglisi)

Daniele Conti (A. Cavagna)

Ilaria Maccari (L. Benfatto)

Alessandro Manacorda (A. Puglisi)

Jose Manuel Ruiz Franco (E. Zaccarelli)

Personale strutturato appartenente a ISC-Sapienza correntemente non ospitato in Dipartimento (Via dei Taurini):

Claudio Castellano

Andrea Cavagna

Fabio Cecconi

Massimo Cencini

Francis Farrelly

Rosanna Larciprete

Laura Pillozzi

Francesco Sylos Labini (Dipendente Centro Fermi)