



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

CONSUNTIVO SCIENTIFICO ANNO 2012
del
DIPARTIMENTO DI FISICA

Approvato dal Consiglio del Dipartimento di Fisica
in data 17 dicembre 2012



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

INDICE

1. Presentazione generale	pag. 3
2. Settori di Ricerca dello "European Research Council" (ERC)	pag. 4
3. Consuntivi scientifici	
Settore "Fisica delle Interazioni Fondamentali"	
Sotto-settore 02A1 "Fisica sperimentale delle Interazioni Fondamentali"	pag. 6
Sotto-settore 02A2 "Fisica sperimentale delle Interazioni Fondamentali"	pag.13
Settore "Fisica della Materia"	
Sotto-settore 02B1 "Fisica sperimentale della Materia"	pag.19
Sotto-settore 02B2 "Fisica teorica della Materia"	pag.34
Sotto-settore 02B3 "Fisica Applicata"	pag.44
Settore "Astronomia, Astrofisica e Fisica della Terra e Pianeti"	
Sotto-settore 02C1 "Astronomia, Astrofisica e Fisica della terra e Pianeti"	pag.50
Settore "Informatica"	
Sotto-settore 01B1 "Informatica"	pag.54



UNIVERSITA' di CAGLIARI Dipartimento di Fisica

1. PRESENTAZIONE GENERALE

Il Dipartimento di Fisica (DSF) dell'Università degli Studi di Cagliari (UniCa) ha un organigramma di ricerca articolato in:

- 8 professori ordinari sigla: PO
- 14 professori associati sigla: PA
- 18 ricercatori (tempo indeterminato) sigla: Rc TI
- 3 ricercatori (tempo determinato) sigla: Rc TD

Afferiscono, inoltre, alla struttura 6 Assegnisti di Ricerca UniCa, 24 Dottorandi e 11 specializzandi

DSF ha svolto ricerche di punta (sia di base, sia applicate) di carattere sperimentale, teorico e computazionale nei settori della fisica delle interazioni fondamentali, della fisica della materia condensata, della fisica applicata e dell'astrofisica.

DSF ha collaborato strettamente con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), l'Istituto Officina dei Materiali (IOM) e l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC) entrambi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), ospitandone presso le proprie strutture le locali sezioni.

Il DSF ha ospitato altresì la sede del consorzio di supercalcolo CYBERSAR, in collaborazione col quale è stata svolta una intensa ricerca di carattere computazionale.

Nell'anno 2012 sono stati svolti progetti di ricerca finanziati dalla Unione Europea, dal MiUR, dalla Regione Autonoma della Sardegna, dalla Fondazione Banco di Sardegna, dagli istituti nazionali INFN ed INAF, nonché dal CNR.

Il DSF ha coordinato la didattica di tutte le discipline fisiche presso le Facoltà di Scienze, Ingegneria, Medicina, Biologia-Farmacia e Studi Umanistici di UniCa. Inoltre, DSF è stato sede legale della Scuola di Dottorato di Ricerca in Fisica e della Scuola di Specializzazione in Fisica Medica.

Il DSF ha promosso la divulgazione delle scienze fisiche attraverso la propria partecipazione a molteplici manifestazioni culturali sul territorio e tramite visite e dimostrazioni presso il proprio Museo di Fisica della Sardegna.



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

2. SETTORI DI RICERCA DELLO "EUROPEAN RESEARCH COUNCIL" (ERC)

Le attività descritte in questo consuntivo sono classificate secondo lo schema adottato dallo "European Research Council" (ERC) per la definizione dei diversi settori di ricerca. Nel seguito si riporta la sinossi dei soli settori ERC di interesse per il DSF.

PE2 Fundamental constituents of matter:

particle, nuclear, plasma, atomic, molecular, gas, and optical physics

- PE2_1 Fundamental interactions and fields
- PE2_2 Particle physics
- PE2_3 Nuclear physics
- PE2_4 Nuclear astrophysics
- PE2_5 Gas and plasma physics
- PE2_6 Electromagnetism
- PE2_7 Atomic, molecular physics
- PE2_8 Optics and quantum optics
- PE2_9 Lasers and laser physics
- PE2_10 Acoustics
- PE2_11 Relativity
- PE2_12 Classical physics
- PE2_13 Thermodynamics
- PE2_14 Non-linear physics
- PE2_15 General physics
- PE2_16 Metrology and measurement
- PE2_17 Statistical physics (gases)

PE3 Condensed matter physics:

structure, electronic properties, fluids, nanosciences

- PE3_1 Structure of solids and liquids
- PE3_2 Mechanical and acoustical properties of condensed matter
- PE3_3 Thermal properties of condensed matter
- PE3_4 Transport properties of condensed matter
- PE3_5 Electronic properties of materials and transport
- PE3_6 Lattice dynamics
- PE3_7 Semiconductors
- PE3_8 Superconductivity
- PE3_9 Superfluids
- PE3_10 Spintronics
- PE3_11 Magnetism
- PE3_12 Nanophysics: nanoelectronics, nanophotonics, nanomagnetism
- PE3_13 Mesoscopic physics
- PE3_14 Molecular electronics
- PE3_15 Soft condensed matter (liquid crystals...)
- PE3_16 Fluid dynamics (physics)
- PE3_17 Statistical physics (condensed matter)
- PE3_18 Phase transitions, phase equilibria
- PE3_19 Biophysics



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

PE4 Physical and Analytical Chemical sciences:

analytical chemistry, chemical theory, physical chemistry/chemical physics

- PE4_1 Physical chemistry
- PE4_2 Nanochemistry
- PE4_3 Spectroscopic and spectrometric techniques
- PE4_4 Molecular architecture and Structure
- PE4_5 Surface science
- PE4_6 Analytical chemistry
- PE4_7 Chemical physics
- PE4_8 Chemical instrumentation
- PE4_9 Electrochemistry, electrodialysis, microfluidics
- PE4_10 Combinatorial chemistry
- PE4_11 Method development in chemistry
- PE4_12 Catalysis
- PE4_13 Physical chemistry of biological systems
- PE4_14 Chemical reactions: mechanisms, dynamics, kinetics and catalytic reactions
- PE4_15 Theoretical and computational chemistry
- PE4_16 Radiation chemistry
- PE4_17 Nuclear chemistry
- PE4_18 Photochemistry

PE5 Materials and Synthesis:

materials synthesis, structure-properties relations, functional and advanced materials, molecular architecture, organic chemistry

- PE5_1 Structural properties of materials
- PE5_2 Solid state materials
- PE5_3 Surface modification
- PE5_4 Thin films
- PE5_5 Corrosion
- 74
- PE5_6 Porous materials
- PE5_7 Ionic liquids
- PE5_8 New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, superconductors
- PE5_9 Materials for sensors
- PE5_10 Nanomaterials : nanoparticles, nanotubes
- PE5_11 Biomaterials synthesis
- PE5_12 Intelligent materials – self assembled materials
- PE5_13 Environment chemistry
- PE5_14 Coordination chemistry
- PE5_15 Colloid chemistry
- PE5_16 Biological chemistry
- PE5_17 Chemistry of condensed matter
- PE5_18 Homogeneous and heterogeneous catalysis
- PE5_19 Characterization methods of materials
- PE5_20 Macromolecular chemistry,
- PE5_21 Polymer chemistry
- PE5_22 Supramolecular chemistry
- PE5_23 Organic chemistry
- PE5_24 Molecular chemistry



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

CONSUNTIVO RICERCHE nel
Settore "Fisica delle Interazioni Fondamentali"
Sotto-settore 02A1 "Fisica sperimentale delle Interazioni Fondamentali"



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Alessandro De Falco	Rc TI	FIS01 - 02/A1
---------------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_3		
-------	--	--

3. Parole chiave

Fisica degli ioni pesanti	Plasma di quark e gluoni	Dileptoni
---------------------------	--------------------------	-----------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Esperimento ALICE al CERN

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Analisi dati dei dimuoni prodotti in collisioni pp e Pb-Pb mediante il collider LHC e rivelati dallo spettrometro per muoni di ALICE. Misura delle sezioni d'urto dei mesoni w e f in pp a 2.76 e 7 TeV. Misura del rapporto $f/r+w$ e del fattore di modificazione nucleare per la f in funzione della centralità della collisione.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. K Aamodt et al, Harmonic decomposition of two particle angular correlations in Pb-Pb collisions at root $s(NN)=2.76$ TeV PHYS. LETT. B, vol. 708, p. 249
- ii. B Abelev et al, Heavy flavour decay muon production at forward rapidity in proton-proton collisions at root $s=7$ TeV PHYS. LETT. B, vol. 708, p. 265
- iii. B Abelev et al, J/psi Polarization in pp Collisions at root $s=7$ TeV. PHYSICAL REVIEW LETTERS, vol. 108 082001
- iv. B Abelev et al, J/psi Suppression at Forward Rapidity in Pb-Pb Collisions at root $s(NN)=2.76$ TeV. PHYSICAL REVIEW LETTERS, vol. 109 072301
- v. B Abelev et al, J/psi production as a function of charged particle multiplicity in pp collisions at root $s=7$ TeV. PHYSICS LETTERS B, vol. 712, p. 165
- vi. R Arnaldi et al, J/psi production in proton-nucleus collisions at 158 and 400 GeV. PHYSICS LETTERS. SECTION B, vol. 706, p. 263
- vii. B Abelev et al, K0s-K0s correlations in 7 TeV pp collisions from the LHC ALICE experiment. PHYS. LETT. B, vol. 717, p. 151
- viii. B Abelev et al, Light vector meson production in pp collisions at root $s=7$ TeV ALICE Collaboration. PHYS. LETT. B, vol. 710, p. 557
- ix. B Abelev et al, Measurement of charm production at central rapidity in proton proton collisions at $\sqrt{s}=2.76$ TeV. JHEP doi: 10.1007/JHEP07(2012)191
- x. B Abelev et al, Measurement of charm production at central rapidity in proton-proton collisions at root $s=7$ TeV JHEP doi: 10.1007/JHEP01(2012)128
- xi. B Abelev et al, Measurement of event background fluctuations for charged particle jet reconstruction in Pb-Pb collisions at root $s(NN)=2.76$ TeV. JHEP doi: 10.1007/JHEP03(2012)053
- xii. B. Abelev et al, Multi-strange baryon production in pp collisions at root $s=7$ TeV with ALICE. PHYS. LETT. B, vol. 712, p. 309
- xiii. B. Abelev et al, Neutral pion and η meson production in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 0.9$ TeV and 7 TeV. PHYS. LETT. B, vol. 717, p. 162
- xiv. K Aamodt et al, Particle-Yield Modification in Jetlike Azimuthal Dihadron Correlations in Pb-Pb Collisions at root $S-NN=2.76$ TeV. PHYSICAL REVIEW LETTERS, vol. 108, 092301
- xv. B Abelev et al, Suppression of high transverse momentum prompt D mesons in central Pb--Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. JHEP doi: 10.1007/JHEP09(2012)112
- xvi. B Abelev et al, Underlying Event measurements in pp collisions at root $s=0.9$ and 7 TeV with the ALICE experiment at the LHC. JHEP doi: 10.1007/JHEP07(2012)116



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Giulia Manca	Rc TD	FIS01 - 02/A1
--------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_1	PE2_2	
-------	-------	--

3. Parole chiave

Fisica delle particelle	Heavy flavour	LHC
-------------------------	---------------	-----

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Esperimenti LHCb al laboratorio CERN e CDF al laboratorio Fermilab (USA).

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Coordinatrice del gruppo di fisica "B-Hadrons and Quarkonium" all'esperimento LHCb. Pubblicazione dell'analisi "Misura della sezione d'urto della Upsilon(nS) a LHCb". Lavoro all'analisi "J/psi and Upsilon cross sections measurements at centre of mass energy of 8 TeV in the LHCb experiment" (pubblicazione attesa per Dicembre 2012). Responsabile per LHCb al Quarkonium International Working Group.

6. Elenco delle pubblicazioni

Produzione complessiva 95 articoli; si presenta una selezione di 20 articoli.

- i. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Observation of J/psi-pair production in pp collisions at 7 TeV" Phys.Lett. B 707 52-59
- ii. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Measurement of the effective B-S(0) -> K+K- lifetime" Phys.Lett. B 707 349-356
- iii. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Measurement of the CP violating phase phi(s) in Bs -> J/psi f(0)(980)" Phys.Lett. B 707 497-505
- iv. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Search for the rare decays B-s(0) -> mu+mu- and B-0 -> mu+mu-" Phys.Lett. B 708 55-67
- v. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Measurement of b-hadron masses" Phys.Lett. B 708 241-248
- vi. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Observation of X(3872) production in pp collisions at root s=7 TeV" Eur.Phys.J. C 72 1972
- vii. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Search for the X(4140) state in B+ -> J/psi phi K+ decays" Phys.Rev D 85 091103
- viii. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Measurement of Upsilon production in pp collisions at root s=7 TeV" Eur.Phys.J. C 72 2025
- ix. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Inclusive W and Z production in the forward region at root s=7TeV" JHEP 6 058
- x. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "Observation of double charm production involving open charm at 7 TeV" JHEP 6 141
- xi. Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration) "First Observation of the Decay B-c+-> J/psi pi+pi-pi+" Phys.Rev.Lett. 108 251802
- xii. CDF Collaboration (T. Aaltonen et al.), Phys.Rev.Lett. 109 (2012) 192001.
- xiii. CDF Collaboration (T. Aaltonen et al.), Phys.Rev.Lett. 109 (2012) 171802.
- xiv. CDF Collaboration (T. Aaltonen et al.), Phys.Rev.Lett. 109 (2012) 181802.
- xv. CDF Collaboration (T. Aaltonen et al.), Phys.Rev. D86 (2012) 052010.
- xvi. CDF Collaboration (T. Aaltonen et al.), Phys.Rev.Lett. 109 (2012) 152003.
- xvii. CDF and D0 Collaborations (T. Aaltonen et al.), Phys.Rev.Lett. 109 (2012) 071804.
- xviii. CDF Collaboration (T. Aaltonen et al.), Phys.Lett. B717 (2012) 173-181.
- xix. CDF Collaboration (T. Aaltonen et al.), Phys.Rev. D86 (2012) 072012.
- xx. CDF Collaboration (T. Aaltonen et al.), Phys.Rev.Lett. 109 (2012) 111801.



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Rudolf Oldeman	Rc TI	FIS01 - 02/A1
----------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_1	PE2_2	
-------	-------	--

3. Parole chiave

Fisica delle particelle	Heavy flavour	LHC
-------------------------	---------------	-----

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

L'esperienza LHCb al laboratorio CERN, Ginevra

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Coordinatore del rivelatore dei muoni dell'esperienza LHCb. Studi di miglioramento della schermatura del rivelatore LHCb. Studi della fattibilità della misura delle frazioni assolute di decadimento del barione Lambda(c).

6. Elenco delle pubblicazioni

Produzione complessiva: 45 articoli. Qui si presenta una selezione di 9 articoli:

- i. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Measurement of the CP violating phase $\phi(s)$ in $(B)\overline{\text{B}}(s)(0) \rightarrow J/\psi f(0)(980)$ " Phys.Lett. B 707 497-505
- ii. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Search for the rare decays $B\text{-}s(0) \rightarrow \mu^+\mu^-$ and $B\text{-}0 \rightarrow \mu^+\mu^-$ " Phys.Lett. B 708 55-67
- iii. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Measurement of b hadron production fractions in 7 TeV pp collisions" Phys.Rev D 85 032008
- iv. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Measurement of the CP-Violating Phase $\phi(s)$ in the Decay $B\text{-}s(0) \rightarrow J/\psi \phi$ " Phys.Rev.Lett. 108 101803
- v. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Measurement of the $B\text{-}s(0)\text{-}(B)\overline{\text{B}}(s)(0)$ oscillation frequency $\Delta m(s)$ in $B\text{-}s(0) \rightarrow D\text{-}s(-)(3)\pi$ decays" Phys.Lett. B 709 177-184
- vi. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Observation of $(B)\overline{\text{B}}(s)(0) \rightarrow J/\psi f'(2)(1525)$ in $J/\psi K^+K^-$ Final States" Phys.Rev.Lett. 108 151801
- vii. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Strong Constraints on the Rare Decays $B\text{-}s(0) \rightarrow \mu^+\mu^-$ and $B\text{-}0 \rightarrow \mu^+\mu^-$ " Phys.Rev.Lett. 108 231801
- viii. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Determination of the Sign of the Decay Width Difference in the $B\text{-}s(0)$ System" Phys.Rev.Lett. 108 241801
- ix. Aaij, R.; Abellan Beteta, C.; Adeva, B.; et al. (LHCb Collaboration) "Observation of $B\text{-}0 \rightarrow (D)\overline{\text{D}}(0) K^+ K^-$ and Evidence for $B\text{-}s(0) \rightarrow (D)\overline{\text{D}}(0) K^+ K^-$ " Phys.Rev.Lett. 109 131801



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Puddu Giovanna	PO	FIS01 - 02A1
----------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_3 Nuclear physics	PE2_2 Particle physics	
-----------------------	------------------------	--

3. Parole chiave

Heavy Ion Collision	Quark Gluon Plasma	Multiplicity
---------------------	--------------------	--------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

ALICE Collaboration, LHC, CERN (International Collaboration)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

L'esperimento ALICE (all'LHC del CERN) è dedicato allo studio del Quark Gluon Plasma che si produce in collisioni di ioni pesanti ad energie relativistiche. Nel 2012 sono stati analizzati i dati di collisioni Pb-Pb e pp (sino a 7 TeV/nucleone) raccolti nel 2011, ed è proseguita la presa dati pp. G. Puddu è responsabile per l'INFN di Cagliari dell'apparato di calorimetri in avanti (ZDC) finalizzati alla misura della centralità delle collisioni ma che hanno fornito alla macchina LHC anche misure di luminosità.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Production of Muons from Heavy Flavor Decays at Forward Rapidity in pp and Pb-Pb Collisions at root s(NN)=2.76 TeV*, Phys. Rev. Lett., 109. 112301, Issue , 2012
- ii. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *J/psi Suppression at Forward Rapidity in Pb-Pb Collisions at root s(NN)=2.76 TeV*, Phys. Rev. Lett., 109.072301, 2012
- iii. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Underlying Event measurements in pp collisions at root s=0.9 and 7 TeV with the ALICE experiment at the LHC*, Journal of High Energy Physics JHEP, 116, 2012
- iv. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Multi-strange baryon production in pp collisions at root s=7 TeV with ALICE*, Phys. Lett. B, 712, 309-318, 2012
- v. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *J/psi production as a function of charged particle multiplicity in pp collisions at root s=7 TeV*, Phys. Lett. B, 712, 165-175, 2012
- vi. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Light vector meson production in pp collisions at root s=7 TeV*, Phys. Lett. B, 710, 557-568, 2012
- vii. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Measurement of event background fluctuations for charged particle jet reconstruction in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV*, Journal of High Energy Physics JHEP, 03, 2012
- viii. Aamodt, K. et al., ALICE Collaboration, *Particle-Yield Modification in Jetlike Azimuthal Dihadron Correlations in Pb-Pb Collisions at root S-NN=2.76 TeV*, Phys. Rev. Lett., 108.092301, 2012
- ix. Aamodt, K. et al., ALICE Collaboration, *Harmonic decomposition of two particle angular correlations in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV*, Phys. Lett. B, 708, 249-264, 2012
- x. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Heavy flavour decay muon production at forward rapidity in proton-proton collisions at root s=7 TeV*, Phys. Lett. B, 708, 265-275, 2012
- xi. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *J/psi Polarization in pp Collisions at root s=7 TeV*, Phys. Rev. Lett., 108.082001, 2012
- xii. Arnaldi, R. et al., *J/psi production in proton-nucleus collisions at 158 and 400 GeV*, Phys. Lett. B, 706, 263-267, 2012
- xiii. Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Measurement of charm production at central rapidity in proton-proton collisions at root s=7 TeV*, Journal of High Energy Physics JHEP, 01, 2012



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Biagio Saitta	PO	FIS01 - 02/A1
---------------	----	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Research Council)

PE2_1	PE2_2	
-------	-------	--

3. Parole chiave

Fisica delle particelle	"Flavours" pesanti	Neutrini
-------------------------	--------------------	----------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Per l'esperimento LHCb: CERN e circa 50 fra Università e Centri di Ricerca da 14 nazioni (Europa, Brasile, Cina, Stati Uniti)

Per la ricerca e sviluppo su nuovi rivelatori per neutrini: Università e Sezione INFN di Padova.

5. Breve descrizione dell'attività svolta

- Studi di fattibilità di un bersaglio-rivelatore polarizzato magneticamente per interazioni di neutrino usando cristalli scintillanti di GSO.
- Sviluppo di nuovi metodi per la misura delle frazioni assolute di decadimento del barione Λ_c .
- Sviluppo di metodi per la rivelazione del decadimento raro $B_s \rightarrow \mu\tau$.

6. Elenco delle pubblicazioni

La produzione complessiva nel corso del 2012 è di 46 lavori. Un elenco di alcuni di essi è riportato qui di seguito.

- Aaij, R. et al. (LHCb Collaboration), Measurement of the CP violating phase $\phi(s)$ in $B \rightarrow \bar{D}^* \mu^+ \mu^-$. Phys.Lett. B 707 497-505
- Aaij, R. et al. (LHCb Collaboration), Evidence for CP Violation in Time-Integrated $D^0 \rightarrow h^- h^+ \mu^+ \mu^-$ decay rates. Phys.Rev.Lett. 108 129903
- Aaij, R et al. (LHCb Collaboration) Strong Constraints on the Rare Decays $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ and $B^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$. Phys.Rev.Lett. 108 231801
- Aaij, R. et al. (LHCb Collaboration), Search for Lepton Number Violating Decays $B^+ \rightarrow \pi^+ \mu^+ \mu^+$ and $B^+ \rightarrow K^+ \mu^+ \mu^+$, Phys.Rev.Lett. 108 101601
- Aaij, R.; et al. (LHCb Collaboration), Measurement of b hadron production fractions in 7 TeV pp collisions. Phys.Rev D 85 032008
- Aaij, R. et al. (LHCb Collaboration), Measurement of b-hadron masses. Phys.Lett. B 708 241-248
- Aaij, R. et al. (LHCb Collaboration), Measurement of the CP-Violating Phase $\phi(s)$ in the Decay $B_s \rightarrow J/\psi \mu^+ \mu^-$. Phys.Rev.Lett. 108 101803
- Aaij, R. et al. (LHCb Collaboration), Measurement of Upsilon production in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. Eur.Phys.J. C 72 2025
- Aaij, R. et al. (LHCb Collaboration), Searches for Majorana neutrinos in B- decays. Phys.Rev D 85 112004
- B. Baiboussinov et al. An active electron polarized scintillating GSO target for neutrino physics, Nuclear Instruments and Methods A, 694 (2012) 335



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Gianluca Usai	PA	FIS01 - 02 A1
---------------	----	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_1	PE2_2	PE2_3
-------	-------	-------

3. Parole chiave

Heavy Ion Collisions	Quark Gluon Plasma	ALICE LHC
----------------------	--------------------	-----------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Membro della collaborazione internazionale ALICE al CERN LHC. In particolare l'attività viene svolta in collaborazione con gruppi del CERN, gruppi francesi (Strasburgo), Torino (INFN, Università), Padova (INFN, Università), Bari (INFN, Università), Heidelberg.

5. Breve descrizione dell'attività svolta

- Conveener del working group per la definizione del nuovo programma di misure per il periodo 2018-2025 con un nuovo rivelatore di vertice a pixel e microstrip ed editor della lettera di intenti (esperimento ALICE) e Spokesman esperimento NA60 al CERN SPS
- Responsabile del progetto PRIN *Ripristino simmetria chirale e ricerca del punto critico della QCD: misure della produzione di dileptoni in collisioni nucleari al SPS del CERN*
- Analisi della produzione di muoni di bassa massa in collisioni protone-nucleo a 450 GeV/C al CERN SPS (esperimento NA60)

6. Elenco delle pubblicazione

- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Production of Muons from Heavy Flavor Decays at Forward Rapidity in pp and Pb-Pb Collisions at root s(NN)=2.76 TeV*, Phys. Rev. Lett., 109. 112301, Issue , 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *J/psi Suppression at Forward Rapidity in Pb-Pb Collisions at root s(NN)=2.76 TeV*, Phys. Rev. Lett., 109.072301, 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Underlying Event measurements in pp collisions at root s=0.9 and 7 TeV with the ALICE experiment at the LHC*, JHEP, 116, 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Multi-strange baryon production in pp collisions at root s=7 TeV with ALICE*, Phys. Lett. B, 712, 309-318, 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *J/psi production as a function of charged particle multiplicity in pp collisions at root s=7 TeV*, Phys. Lett. B, 712, 165-175, 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Light vector meson production in pp collisions at root s=7 TeV*, Phys. Lett. B, 710, 557-568, 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Measurement of event background fluctuations for charged particle jet reconstruction in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV*, JHEP, 03, 2012
- Aamodt, K. et al., ALICE Collaboration, *Particle-Yield Modification in Jetlike Azimuthal Dihadron Correlations in Pb-Pb Collisions at root s-NN=2.76 TeV*, Phys. Rev. Lett., 108.092301, 2012
- Aamodt, K. et al., ALICE Collaboration, *Harmonic decomposition of two particle angular correlations in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV*, Phys. Lett. B, 708, 249-264, 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Heavy flavour decay muon production at forward rapidity in proton-proton collisions at root s=7 TeV*, Phys. Lett. B, 708, 265-275, 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *J/psi Polarization in pp Collisions at root s=7 TeV*, Phys. Rev. Lett., 108.082001, 2012
- Arnaldi, R. et al., *J/psi production in proton-nucleus collisions at 158 and 400 GeV*, Phys. Lett. B, 706, 263-267, 2012
- Abelev, B. et al., ALICE Collaboration, *Measurement of charm production at central rapidity in proton-proton collisions at root s=7 TeV*, JHEP, 01, 2012



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

CONSUNTIVO RICERCHE nel
Settore "Fisica delle Interazioni Fondamentali"
Sotto-settore 02A2 "Fisica teorica delle Interazioni Fondamentali"



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

MARIANO CADONI	PA	Fis02 - 02A2
----------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_1	PE2_11	
-------	--------	--

3. Parole chiave

Buchi neri	Corrispondenza AdS/CM	Teorie della gravità
------------	-----------------------	----------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

P. Pani, V. Cardoso IST, Lisbona, Portogallo
M. Cavaglià, Mississippi University, Oxford USA
G. Gaeta, Università' di Milano
S. Mignemi, Dip. Matematica, Università' di Cagliari
M. Serra (dottorando), Dip. Fisica, Università' di Cagliari

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Sono state derivate soluzioni esatte di *black brane* di un modello integrabile della gravità di Einstein accoppiata ad un campo scalare. Le soluzioni estreme descrivono un solitone che interpola tra uno spazio di AdS nell'IR ed una *scale covariant metric* nell'UV [i]. E' stato mostrato che il sistema effettua una transizione di fase ad alte temperature e che da una realizzazione olografica dell' *Hyperscaling Violation* osservata nei sistemi critici [ii]. E' stato anche dimostrato che tutte queste proprietà valgono per *black branes* di dimensioni arbitrarie [iii].

6. Elenco delle pubblicazione

- i. M.Cadoni, S.Mignemi and M.Serra, Black brane solutions and their solitonic extremal limit in Einstein-scalar gravity, Phys. Rev. D 85, 086001 (2012)
- ii. M.Cadoni, S.Mignemi, Phase transition and hyperscaling violation for scalar Black Branes, JHEP 1206, 056 (2012)
- iii. M.Cadoni and M.Serra, Hyperscaling violation for scalar black branes in arbitrary dimensions, arXiv:1209.4484 (in corso di pubblicazione su JHEP).



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Umberto D'Alesio	Rc TI	FIS/02 - 02/A2
------------------	-------	----------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_1	PE2_2	
-------	-------	--

3. Parole chiave

Fisica adronica	QCD perturbativa	Effetti di spin
-----------------	------------------	-----------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

F. Murgia & C. Pisano (INFN Cagliari), M. Anselmino & M. Boglione (Univ. Torino), E. Leader (Imperial College, Londra), S. Melis (ECT*, Trento), A. Prokudin (Jefferson Lab, USA), I. Scimemi (Univ. Complutense, Madrid), gruppi sperimentali (STAR, PHENIX, BRAHMS, HERMES, COMPASS, JLAB, PAX)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Nel corso del 2012 sono stati affrontati i seguenti temi:

- ruolo dell'effetto Collins nelle asimmetrie di spin singolo (SSA) in $p(\uparrow) p \rightarrow \pi X$ dai risultati dei fit ottenuti in $e p(\uparrow) \rightarrow e' \pi X$ e $e+ e- \rightarrow \pi \pi X$;
- funzione di Sivers dei gluoni e nuovi dati di SSA in $p(\uparrow) p \rightarrow \pi X$ (in corso);
- impatto dei tagli cinematici nelle SSA in $p(\uparrow) p \rightarrow \text{jet } \pi X$ (in corso);
- avvio dello studio dell'evoluzione in QCD perturbativa e delle proprietà di universalità delle distribuzioni partoniche dipendenti da impulso trasverso e spin.

6. Elenco delle pubblicazioni

- D'ALESIO U, *Transversity: theory and phenomenology*, DIFFRACTION 2012 (su invito) sottoposto a AIP Conference Proceedings,
- D'ALESIO U, *Transversity*, CIPANP 2012 (su invito), AIP Conference Proceedings, in corso di stampa
- Anselmino M, Boglione M, D'ALESIO U, Leader E, Melis S, Murgia F, Prokudin A *Role of Collins effect in the single spin asymmetry AN in $p(\uparrow) p \rightarrow h X$ processes*, Physical Review D 86, 074032 (2012)
- Melis S, Anselmino M, Barone V, Boglione M, D'ALESIO U, Murgia F, Prokudin A *Extraction of TMDs with global fits*, TRANSVERSITY 2011, Il Nuovo Cimento C, vol. 35, p. 165-170, ISSN: 2037-4909
- D'ALESIO U, *TMDs: Universality and Factorization*, TRANSVERSITY 2011 (su invito), Il Nuovo Cimento C, vol. 35, p. 11-18, ISSN: 2037-4909,
- D'ALESIO U, Murgia F, Pisano C, *Azimuthal distributions of pions inside a jet in hadronic collisions*, TRANSVERSITY 2011, Il Nuovo Cimento C, vol. 35, p. 209-214, ISSN: 2037-4909



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Giuseppe D'Appollonio	Rc TI	Fis02 - 02/A2
-----------------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_1	PE2_2	
-------	-------	--

3. Parole chiave

Stringhe e D-brane	Modelli sigma non lineari	
--------------------	---------------------------	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Paolo Di Vecchia, Nordita, Stockholm, Sweden;
Rodolfo Russo, Queen Mary, University of London, London, UK;
Gabriele Veneziano, Collège de France, Paris, France.

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Ho studiato il limite di alta energia della teoria delle stringhe nello spaziotempo generato da un sistema di D-brane, utilizzando sia la loro descrizione geometrica sia la loro descrizione microscopica. Nel primo caso ho determinato le ampiezze di transizione espandendo il modello sigma non lineare in coordinate di Fermi. Nel secondo caso ho mostrato che gli effetti dello spaziotempo curvo possono essere derivati dalla risommazione delle ampiezze elastiche a tutti gli ordini dell'espansione perturbativa e da un'attenta analisi delle ampiezze inelastiche ad albero e ad un loop.

6. Elenco delle pubblicazioni



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Alberto Devoto	PA	Fis02 - 02-A2
----------------	----	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_1	PE2_2	PE2_3
-------	-------	-------

3. Parole chiave

--	--	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali **Lezione 23**

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Ho ripreso servizio presso l'Universita' degli Studi di Cagliari il 6 settembre 2012, dopo aver ricoperto per 8 anni l'incarico di Addetto Scientifico presso l'Ambasciata d'Italia a Washington.

6. Elenco delle pubblicazioni



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Giuseppe Mezzorani	PA	Fis/04 - 02A2
--------------------	----	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_2	PE2_3	PE2_4
-------	-------	-------

3. Parole chiave

Fisica Nucleare	Astrofisica Nucleare	
-----------------	----------------------	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

-

5. Breve descrizione dell'attività svolta

-

6. Elenco delle pubblicazione

-



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

CONSUNTIVO RICERCHE nel
Settore "Fisica della Materia
Sotto-settore 02B1 "Fisica sperimentale della Materia"



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Alberto Anedda	PO	Fis 01 - 02/B1
----------------	----	----------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_1	PE3_5	PE4_1
-------	-------	-------

3. Parole chiave

Spettroscopia ottica	Proprietà elettroniche	Termodinamica
----------------------	------------------------	---------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Università degli studi di Parma (R. Capelletti), Università degli studi di Milano-Bicocca (G. Spinolo, A. Paleari, F. Meinardi), Università degli studi di Palermo (R. Boscaino, M. Cannas, S. Agnello), Università degli studi di Pavia (A. Magistris, P.C. Mustarelli, S. Grandi), P.N. Lebedev Physical Institute of the Russian academy of Sciences (A.N. Georgobiani), Technical University of Moldova e l'Institute of Applied Physics, Academy of Science of Moldova (I. M. Tiginyanu), University of Ottawa (E. Fortin)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Nel corso dell'anno 2012 l'attività di ricerca è stata incentrata sullo studio delle proprietà ottiche di materiali di interesse per possibili applicazioni in fotonica, quali cristalli drogati con terre rare (YSO e YAG drogati rispettivamente Te e Ce) e sistemi ibridi organico-inorganico a base silice.

6. Elenco delle pubblicazione

- i. Investigation of energy transfer in terbium doped γ 2SiO 5 phosphor particles, Salis, M., Carbonaro, C.M., Corpino, R., Anedda, A., Ricci, P.C. (2012) Journal of Physics Condensed Matter 24 (29) , art. no. 295401
- ii. The temperature dependence of Cr 3+:YAG zero-phonon lines, Marceddu, M., Manca, M., Ricci, P.C., Anedda, A. (2012) Journal of Physics Condensed Matter 24 (13) , art. no. 135401
- iii. On the formation of aggregates in silica-rhodamine 6G type II hybrids, Carbonaro, C.M., Ricci, P.C., Grandi, S., Marceddu, M., Corpino, R., Salis, M., Anedda, A. (2012) RSC Advances 2 (5) , pp. 1905-1912



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Giovanni Bongiovanni	PA	Fis01 - 02/B1
----------------------	----	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_12	PE4_3	PE5_4
--------	-------	-------

3. Parole chiave

Nanomaterials	Photonics	Energy conversion
---------------	-----------	-------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

C.Simbrunner, H.Sitter, W.Heiss, Institute of Semiconductor and Solid State Physics, Johannes Kepler University Linz (A); N.S.Sariciftci, Linz Institute for Organic Solar Cells (LIOS) Physical Chemistry Johannes Kepler University Linz(A); H.-G.Rubahn, Mads Clausen Institute, South Danish University Sonderborg (DK); M.A.Loi, Zernike Institute for Advanced Materials, University of Groningen, Groningen, (NED); H. Yanagi, Nara Institute of Science and Technology (NAIST), Nara (JP); M.V.Kovalenko, D.V.Talapin, Department of Chemistry, University of Chicago, Chicago, USA; A. Mattoni, Istituto Officina dei Materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IOM) Unità SLACS, Monserrato, (IT); C.Cannas, A.Corrias, F.Casula, P.Deplano, M.L.Mercuri, A.Musinu, A.Serpe, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Monserrato (IT).

5. Breve descrizione dell'attività svolta

- Studio delle proprietà di emissione di nanocristalli colloidali semiconduttori;
- Progettazione, fabbricazione e caratterizzazione di nano fibre organiche per la fotonica;
- Sintesi e caratterizzazione ottica di complessi organici di ioni lantanidi con proprietà di emissione nel vicino infrarosso.

6. Elenco delle pubblicazione

- Artizzu F, Quochi F, Saba M, Marchio L, Espa D, Serpe A, Mura A, Mercuri ML, Dongiovanni G, Deplano P, "Dual Emitting [Yb(5,7ClQ)2(H5,7ClQ)2Cl]: Chemical and Photophysical Properties", CHEMPLUSCHEM, vol. 77, 240, (2012)
- Marceddu M, Saba M, Quochi F, Lai A, Huang J, Talapin DV, Mura A, Bongiovanni G, "Charged Excitons, Auger Recombination And Optical Gain In Cdse/Cds Nanocrystals", NANOTECHNOLOGY, vol. 23, 015201 (2012)
- Simbrunner C, Hernandez-Sosa G, Quochi F, Schwabegger G, Botta C, Oehzelt M, Salzmann I, Djuric, T, Neuhold A, Resel R, Saba M, Mura A, Bongiovanni G, Vollmer A, Koch N, Sitter H, "Color Tuning of Nanofibers by Periodic Organic-Organic Hetero-Epitaxy", ACS NANO, 6, 4629, (2012)
- Artizzu F, Quochi F, Saba M, Loche D, Mercuri ML, Serpe A, Mura A, Bongiovanni G, Deplano P, "Silica SolGel Glasses Incorporating Dual-Luminescent Yb Quinolinolato Complex: Processing, Emission and Photosensitising Properties of the 'Antenna' Ligand", DALTON TRANSACTIONS, 41, 13147 (2012)
- Saba M, Aresti M, Quochi F, Marceddu M, Loi MA, Huang J, Talapin DV, Mura A and Bongiovanni G, "Light-induced charged and trap states in colloidal nanocrystals detected by variable pulse rate photoluminescence spectroscopy", ACS NANO, in corso di stampa.



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Carlo Maria Carbonaro	Rc TI	Fis01 - 02/B1
-----------------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE4_1	PE4_3	PE5_6
-------	-------	-------

3. Parole chiave

Spettroscopia ottica	Silice	Semiconduttori
----------------------	--------	----------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Dr.ssa C. Cannas e M.F. Casula, Dipartimento di Chimica (UniCA)

Prof. M. Cannas e Dr. S Agnello, Dipartimento di Fisica (UniPA)

Prof. S. Gerard e Prof. Y. Ouerdane, Laboratoire Hubert Curien (Université de Saint-Etienne)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Nel corso dell'anno 2012 l'attività di ricerca è stata incentrata su due tematiche principali aventi come oggetto la proprietà ottiche di ossiortosilicati drogati con terre rare e quelle di coloranti organici, anche in sistemi ibridi a base silice e titania, per applicazioni nell'ambito della fotonica.

6. Elenco delle pubblicazione

- i. Salis M, Carbonaro C.M., Corpino R, Anedda A, Ricci P.C. (2012). Investigation of energy transfer in terbium doped Y₂SiO₅ phosphor particles . JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 24, 295401, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953-8984/24/29/295401
- ii. Ricci P.C., Da Pozzo A., Palmas S., Muscas F., Carbonaro C.M. (2012). Efficient charge transfer process in Coumarin 153-nanotubular TiO₂ hybrid system . CHEMICAL PHYSICS LETTERS, vol. 531, p. 160-163, ISSN: 0009-2614, doi:10.1016/j.cplett.2012.02.024
- iii. Carbonaro C.M., Ricci P.C., Grandi S., Marceddu M., Corpino R., Salis M., Anedda A. (2012). On the formation of aggregates in silica-rhodamine 6G type II hybrids . RSC ADVANCES, vol. 2, p.1905-1912, ISSN: 2046-2069, doi: 10.1039/c2ra00830k
- iv. Carbonaro C.M., Pier Carlo Ricci, Maria Francesca Casula, Graziella Tocco, Michela Cubeddu (2012). Optical Characterization of PEG-Supported 7-Hydroxy-4-methyl-coumarin in Distilled Water Solution. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. A, MOLECULES, SPECTROSCOPY, KINETICS, ENVIRONMENT, & GENERAL THEORY, ISSN: 1089-5639, doi: 10.1021/jp3080628



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Giorgio Concas	PA	FIS/01 - 02/B1
----------------	----	----------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_12	PE3_11	PE4_2
--------	--------	-------

3. Parole chiave

nanomagnetni	nanoparticelle	ferriti
--------------	----------------	---------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

ISM-CNR, Unita` di Montelibretti (RM)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Sono state studiate le proprietà magnetiche di nanoparticelle di magnetite di diverse dimensioni, rivestite di acido oleico. Si è trovato che il comportamento magnetico è determinato dall'anisotropia magneto-cristallina, con temperatura di blocking e campo coercitivo che crescono con l'aumentare delle dimensioni delle nanoparticelle.

6. Elenco delle pubblicazione



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Francesco Congiu	Rc TI	FIS01 - 02/B1
------------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_11	PE5_10	PE5_4
--------	--------	-------

3. Parole chiave

Magnetismo nei solidi	Nanomateriali	
-----------------------	---------------	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

INFN, Sez. di Padova

INFN, Sez. di Cagliari

Dipartimento di Chimica Fisica ed Elettrochimica, Università di Milano

5. Breve descrizione dell'attività svolta

- Identificazione e caratterizzazione magnetica (magnetometria SQUID) di un cristallo paramagnetico da utilizzare come scintillatore polarizzato in spin per esperimenti di diffusione di neutrini.
- Caratterizzazione strutturale (microscopia HRTEM) di nanoparticelle di TiO_2 codrogate con N e terre rare.

I risultati sono presentati in due articoli, uno già pubblicato e l'altro in fase avanzata di stesura.

6. Elenco delle pubblicazioni

1. B. Baiboussinov, C. Braggio, A. Cardini, G. Carugno, F. Congiu, S. Gain, G. Galeazzi, A. Lai, A. Geddo Lehmann, P. Mocchi, A. Mura, F. Quochi, M. Saba, B. Saitta, G. Sartori, "An active electron polarized scintillating GSO target for neutrino physics", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research **A 694**, 335 (2012).



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Riccardo Corpino	Rc TI	FIS/01 - 02/B1
------------------	-------	----------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE4_3	PE5_2	PE5_6
-------	-------	-------

3. Parole chiave

luminescence	Doped glasses	Rare Earths
--------------	---------------	-------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

ESRF GILDA CRG, CNR IOM OGG, F-38043 Grenoble, France
Univ Pavia, Dept Chem, CNR IENI, I-27100 Pavia, Italy

5. Breve descrizione dell'attività svolta

L'attività di ricerca, inserita nelle linee di ricerca del Gruppo di Spettroscopia Ottica del Dipartimento di Fisica, è stata incentrata sulla caratterizzazione di materiali di interesse tecnologico mediante tecniche di spettroscopia ottica, in particolare tramite l'analisi delle caratteristiche spettrali e temporali della fluorescenza eccitata da sorgenti Laser.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. Oppo C.I., Corpino R., Ricci P.C., Paul M.C., Das S., Pal M., Bhadra S.K., Yoo S., Kalita M.P., Boyland A.J., Sahu J.K., Ghigna P., D'Acapito F., "Incorporation of Yb³⁺ ions in multicomponent phase-separated fibre glass preforms" (2012) *Optical Materials*, 34 (4), pp. 660-664.
- ii. Salis, M., Carbonaro, C.M., Corpino, R., Anedda, A., Ricci, P.C. "Investigation of energy transfer in terbium doped y₂SiO₅ phosphor particles" (2012) *Journal of Physics Condensed Matter*, 24 (29)
- iii. Carbonaro, C.M., Ricci, P.C., Grandi, S., Marceddu, M., Corpino, R., Salis, M., Anedda, A. "On the formation of aggregates in silica-rhodamine 6G type II hybrids"(2012) *RSC Advances*, 2 (5), pp. 1905-1912.



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Alessandra Geddo Lehmann	Rc TI	FIS03 - 02/B1
--------------------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_11	PE5_4	PE5_10
--------	-------	--------

3. Parole chiave

Magnetismo nei solidi	Nanomateriali	
-----------------------	---------------	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

INFN, Sez. di Padova

INFN, Sez. di Cagliari

Dipartimento di Chimica Fisica ed Elettrochimica, Università di Milano

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Nel 2012 ho fatto ricerca principalmente su temi laterali rispetto ai miei interessi centrali. Si è infatti presentata l'occasione di collaborare con colleghi fisici nucleari e spettroscopisti del nostro Dipartimento di Fisica su temi di loro specifico interesse. Coi primi ho lavorato all'identificazione e caratterizzazione di un cristallo paramagnetico che possa fungere da rivelatore (scintillatore) polarizzato in spin per esperimenti di diffusione di neutrini. Coi secondi ho portato a termine la caratterizzazione strutturale e di fotoluminescenza di nanoparticelle di TiO_2 codrogate con N e terre rare, prodotte presso il *Nanomaterials and interfaces Group* dell'Università di Milano. I risultati consistono in due articoli scientifici, dei quali uno già pubblicato e l'altro in fase avanzata di stesura.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. "An active electron polarized scintillating GSO target for neutrino physics", B. Baiboussinov, C. Braggio, A. Cardini, G. Carugno, F. Congiu, S. Gain, G. Galeazzi, A. Lai, A. Geddo Lehmann, P. Mocchi, A. Mura, F. Quochi, M. Saba, B. Saitta, G. Sartori, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A* **694**, 335 (2012).



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Francesco Ledda	PA	FIS01 - 02B1
-----------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_7		
-------	--	--

3. Parole chiave

Semiconduttori	Crystal-growth	
----------------	----------------	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

5. Breve descrizione dell'attività svolta

6. Elenco delle pubblicazioni



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Guido MULA	Rc TI	FIS/01 – 02B1
------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE5_6	PE5_8	PE4_1
-------	-------	-------

3. Parole chiave

Silicio poroso	Fotovoltaico	Drogaggio con terre rare
----------------	--------------	--------------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Andrea Falqui, Roberta Ruffilli, Nanochemistry, Istituto Italiano di Tecnologia, Genova
Alessandro Pezzella, Dipartimento di Scienze Chimiche, Università Federico II, Napoli

5. Breve descrizione dell'attività svolta

L'attività di ricerca principale è stata la preparazione e caratterizzazione di film di silicio poroso realizzati per via elettrochimica. Parte dei film sono stati impregnati con eumelanina per applicazioni fotovoltaiche in collaborazione con l'Univ. Di Napoli. Parte dei campioni sono stati invece drogati per via elettrochimica con Er per l'optoelettronica in collaborazione con l'IIT di Genova.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. G. Mula, L. Manca, S. Setzu, A. Pezzella, "Photovoltaic properties of PSi impregnated with eumelanin", *Nanosc. Res. Lett.* **7**, 377 (2012)
- ii. G. Mula, S. Setzu, G. Manunza, R. Ruffilli, A. Falqui, "Characterization of Er in porous Si", *Nanosc. Res. Lett.* **7**, 376 (2012)
- iii. G. Mula, S. Setzu, G. Manunza, R. Ruffilli, A. Falqui, "Optical, electrochemical, and structural properties of Er-doped porous silicon", *J. Phys. Chem. C* **116** (20), 11256-11260 (2012)



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Andrea Mura	PA	Fis01 - 02B1
-------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_12	PE4_3	PE5_4
--------	-------	-------

3. Parole chiave

Nanomateriali	Fotonica	Energy conversion
---------------	----------	-------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

C.Simbrunner, H.Sitter, W.Heiss, Institute of Semiconductor and Solid State Physics, Johannes Kepler University Linz (A); N.S.Sariciftci, Linz Institute for Organic Solar Cells (LIOS) Physical Chemistry Johannes Kepler University Linz(A); H.-G.Rubahn, Mads Clausen Institute, South Danish University Sonderborg (DK); M.A.Loi, Zernike Institute for Advanced Materials, University of Groningen, Groningen, (NED); H. Yanagi, Nara Institute of Science and Technology (NAIST), Nara (JP); M.V.Kovalenko, D.V.Talapin, Department of Chemistry, University of Chicago, Chicago, USA; A. Mattoni, Istituto Officina dei Materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IOM) Unità SLACS, Monserrato, (IT); C.Cannas, A.Corrias, F.Casula, P.Deplano, M.L.Mercuri, A.Musinu, A.Serpe, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Monserrato (IT).

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Si sono studiate principalmente (a) le proprietà di emissione di nanocristalli colloidali per mezzo di spettroscopia ultraveloce risolta in tempo (b) le proprietà di emissione di nano fibre organiche ed il loro controllo attraverso eteroepitassia organica, (c) i processi di trasferimento di energia in complessi organo-lantanidi con proprietà di emissione nel vicino infrarosso.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. LIGHT-INDUCED CHARGED AND TRAP STATES IN COLLOIDAL NANOCRYSTALS DETECTED BY VARIABLE PULSE RATE PHOTOLUMINESCENCE SPECTROSCOPY.Saba M, et al. ACS NANO, ISSN: 1936-0851 (2012 in press)
- ii. SILICA SOL-GEL GLASSES INCORPORATING DUAL-LUMINESCENT YB QUINOLINOLATO COMPLEX: PROCESSING, EMISSION AND PHOTOSENSITISING PROPERTIES OF THE 'ANTENNA' LIGAND. Artizzu F. et al. Dalton Transactions, ISSN: 1477-9234, doi: 10.1039/C2DT30323J (2012)
- iii. AN ACTIVE ELECTRON POLARIZED SCINTILLATING GSO TARGET FOR NEUTRINO PHYSICS.Cardini G. et al. Nuclear Instruments & Methods In Physics Research. Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors And Associated Equipment, vol. 694, p. 335-340, ISSN: 0168-9002 (2012)
- iv. CHARGED EXCITONS, AUGER RECOMBINATION AND OPTICAL GAIN IN CDSE/CDS NANOCRYSTALS.Marceddu M. et al.,NANOTECHNOLOGY, vol. 23, ISSN: 0957-4484, doi: 10.1088/0957-4484/23/1/015201(2012)
- v. COLOR TUNING OF NANOFIBERS BY PERIODIC ORGANIC-ORGANIC HETERO-EPITAXY.Simbrunner C. et al., ACS NANO, vol. 6, p. 4629-4638, ISSN: 1936-0851, doi: 10.1021/nn2047235(2012)
- vi. DUAL EMITTING [YB(5,7CLQ)2(H5,7CLQ)2CL]: CHEMICAL AND PHOTOPHYSICAL PROPERTIES.Artizzu F. et al.,CHEMPLUSCHEM, vol. 77, p. 240-248, ISSN: 2192-6506, doi: 10.1002/cplu.201200006(2012)



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Francesco Quochi	Rc TI	Fis01 - 02B1
------------------	-------	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_12	PE4_3	PE5_4
--------	-------	-------

3. Parole chiave

Nanomaterials	Photonics	Energy conversion
---------------	-----------	-------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

C.Simbrunner, H.Sitter, W.Heiss, Institute of Semiconductor and Solid State Physics, Johannes Kepler University Linz (A); N.S.Sariciftci, Linz Institute for Organic Solar Cells (LIOS) Physical Chemistry Johannes Kepler University Linz(A); H.-G.Rubahn, Mads Clausen Institute, South Danish University Sonderborg (DK); M.A.Loi, Zernike Institute for Advanced Materials, University of Groningen, Groningen, (NED); H. Yanagi, Nara Institute of Science and Technology (NAIST), Nara (JP); M.V.Kovalenko, D.V.Talapin, Department of Chemistry, University of Chicago, Chicago, USA; A. Mattoni, Istituto Officina dei Materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IOM) Unità SLACS, Monserrato, (IT); C.Cannas, A.Corrias, F.Casula, P.Deplano, M.L.Mercuri, A.Musinu, A.Serpe, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Monserrato (IT).

5. Breve descrizione dell'attività svolta

- Progettazione e caratterizzazione di nano fibre organiche per la fotonica;
- Caratterizzazione ottica di complessi organici di ioni lantanidi con proprietà di emissione nel vicino infrarosso;
- Studio delle proprietà di emissione di nanocristalli colloidali semiconduttori.

6. Elenco delle pubblicazione

- Artizzu F, Quochi F, Saba M, Marchio L, Espa D, Serpe A, Mura A, Mercuri ML, Dongiovanni G, Deplano P, "Dual Emitting [Yb(5,7ClQ)2(H5,7ClQ)2Cl]: Chemical and Photophysical Properties", CHEMPLUSCHEM, vol. 77, 240, (2012)
- Marceddu M, Saba M, Quochi F, Lai A, Huang J, Talapin DV, Mura A, Bongiovanni G, "Charged Excitons, Auger Recombination And Optical Gain In Cdse/Cds Nanocrystals", NANOTECHNOLOGY, vol. 23, 015201 (2012)
- Simbrunner C, Hernandez-Sosa G, Quochi F, Schwabegger G, Botta C, Oehzelt M, Salzmann I, Djuric, T, Neuhold A, Resel R, Saba M, Mura A, Bongiovanni G, Vollmer A, Koch N, Sitter H, "Color Tuning of Nanofibers by Periodic Organic-Organic Hetero-Epitaxy", ACS NANO, 6, 4629, (2012)
- Artizzu F, Quochi F, Saba M, Loche D, Mercuri ML, Serpe A, Mura A, Bongiovanni G, Deplano P, "Silica SolGel Glasses Incorporating Dual-Luminescent Yb Quinolinolato Complex: Processing, Emission and Photosensitising Properties of the 'Antenna' Ligand", DALTON TRANSACTIONS, 41, 13147 (2012)
- Saba M, Aresti M, Quochi F, Marceddu M, Loi MA, Huang J, Talapin DV, Mura A and Bongiovanni G, "Light-induced charged and trap states in colloidal nanocrystals detected by variable pulse rate photoluminescence spectroscopy", ACS NANO, in corso di stampa.



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Pier Carlo Ricci	Rc TI	Fis01 - 02/B1
------------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_12	PE3_1	PE4_1
--------	-------	-------

3. Parole chiave

Nanostructures	Optical properties	Semiconductors
----------------	--------------------	----------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

- Prof. A. Rizzi, Physics Department Georg-August University of Göttingen
- Dr. F. Fumagalli e Dr. G. Gulleri, Micron Semiconductor Italia S.R.L.
- Prof S. Ardizzone e Dr. G. Cappelletti, Dipartimento di Fisica Chimica e elettrochimica – Università di Milano.
- S. Cuesta-Lopez, Advanced Materials- Applied Nanotechnology University of Burgos
- Prof. A. Bonfiglio, Dr F. Delogu e S. Palmas – DIEE e DICM, Università di Cagliari

5. Breve descrizione dell'attività svolta

L'attività di ricerca è stata rivolta allo studio delle proprietà ottiche e strutturali di materiali ad alto gap e semiconduttori. Le tecniche di indagine utilizzate principalmente sono state: la spettroscopia Raman e microRaman, tecniche di caratterizzazione ottica quali fotoluminescenza, fotoluminescenza risolta in tempo. L'impiego di tali tecniche è stato diretto anche per applicazioni industriali.

6. Elenco delle pubblicazioni

- "Sensitization of TiO₂ nanostructures with Coumarin 343, Palmas, S., Da Pozzo, A., Mascia, M., Vacca, A., Ricci, P.C. 2012 Chemical Engineering Journal 211 , pp. 285-292
- "Investigation of energy transfer in terbium doped y 2SiO₅ phosphor particles", Salis, M., Carbonaro, C.M., Corpino, R., Anedda, A., Ricci, P.C. 2012, Journal of Physics Condensed Matter 24 (29) , art. no. 295401
- "On the redox behaviour of glycerol at TiO₂ electrodes", Palmas, S., Da Pozzo, A., Mascia, M., Vacca, A., Ricci, P.C., Matarrese, R., 2012 Journal of Solid State Electrochemistry 16 (7) , pp. 2493-2502
- "The temperature dependence of Cr³⁺:YAG zero-phonon lines" Marceddu, M., Manca, M. Ricci P.C., Anedda, A., 2012 Journal of Physics Condensed Matter 24 (13) , art. no. 1354010
- "Efficient charge transfer process in Coumarin 153-nanotubular TiO₂ hybrid system" Ricci, P.C., Da Pozzo, A., Palmas, S., Muscas, F., Carbonaro, C.M. 2012 Chemical Physics Letters 531 , pp. 160-163
- "On the formation of aggregates in silica-rhodamine 6G type II hybrids" Carbonaro, C.M., Ricci, P.C., Grandi, S., Marceddu, M., Corpino, R., Salis, M., Anedda, A. 2012 RSC Advances 2 (5) , pp. 1905-1912
- "Incorporation of Yb³⁺ ions in multicomponent phase-separated fibre glass preforms", Oppo, C.I., Corpino, R., Ricci, P.C., Paul, M.C., Das, S., Pal, M., Bhadra, S.K., (...), D'Acapito, F., 2012 Optical Materials 34 (4) , pp. 660-664



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Michele Saba	Rc TI	FIS/01 - 2-B1
--------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Research Council)

PE3_12	PE4_3	PE5_4
--------	-------	-------

3. Parole chiave

Nanomaterials	Photonics	Energy conversion
---------------	-----------	-------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

C.Simbrunner, H.Sitter, W.Heiss, Institute of Semiconductor and Solid State Physics, Johannes Kepler University Linz (A); M.A.Loi, Zernike Institute for Advanced Materials, University of Groningen, (NED); H. Yanagi, Nara Institute of Science and Technology (NAIST), JP; M.V.Kovalenko, ETHZ, Switzerland; D.V.Talapin, Department of Chemistry, University of Chicago, USA; A. Mattoni, Istituto Officina dei Materiali CNR-IOM, Unità SLACS, Monserrato, (IT); C. Cannas, A. Corrias, F.Casula, P.Deplano, M.L.Mercuri, A.Musinu, A.Serpe, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, UniCA.

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Research activities have focused on ultrafast optical spectroscopy of novel nanomaterials designed for optoelectronic applications, such a slow-cost solar cells, photocatalytic fuel production, efficient light emission.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. Baiboussinov B, Braggio C, Cardini A, Carugno G, Congiu F, Gain S, Galeazzi G, Lai A, Lehman, A, Mocci, P, Mura A, Quochi F, Saba M, Saitta B, Sartori G (2012). An active electron polarized scintillating GSO target for neutrino physics. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT, vol. 694, p. 335-340, ISSN: 0168-9002
- ii. Marceddu M, Saba M, Quochi F, Lai A, Huang J, Talapin DV, Mura A, Bongiovanni G (2012). Charged excitons, Auger recombination and optical gain in CdSe/CdS nanocrystals. NANOTECHNOLOGY, vol. 23, ISSN: 0957-4484, doi: 10.1088/0957-4484/23/1/015201
- iii. Simbrunner C, Hernandez-Sosa G, Quochi F, Schwabegger G, Botta C, Oehzelt M, Salzmann I, Djuric T, Neuhold A, Resel R, Saba M, Mura A, Bongiovanni G, Vollmer A, Koch N, Sitter H (2012). Color Tuning of Nanofibers by Periodic Organic-Organic Hetero-Epitaxy. ACS NANO, vol. 6, p. 4629-4638, ISSN: 1936-0851, doi: 10.1021/nn2047235
- iv. Artizzu F, Quochi F, Saba M, Marchio L, Espa D, Serpe A, Mura A, Mercuri ML, Bongiovanni G, Deplano P (2012). Dual Emitting [Yb(5,7ClQ)2(H5,7ClQ)2Cl]: Chemical and Photophysical Properties. CHEMPLUSCHEM, vol. 77, p. 240-248, ISSN: 2192-6506, doi: 10.1002/cplu.201200006
- v. Artizzu F, Quochi F, Saba M, Loche D, Mercuri ML, Serpe A, Mura A, Bongiovanni G and Deplano P (2012). Silica sol-gel glasses incorporating dual-luminescent Yb quinolinolato complex: processing, emission and photosensitising properties of the 'antenna' ligand. DALTON TRANSACTIONS, vol. 41, p. 13147-13153, ISSN: 1477-9226, doi: 10.1039/c2dt30323j



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Marcello Salis	Rc TI	FIS/01 - 02/B1
----------------	-------	----------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_13	PE3_18	PE5_10
--------	--------	--------

3. Parole chiave

Transizioni di Fase	Nanocristalli	Luminescenza
---------------------	---------------	--------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

5. Breve descrizione dell'attività svolta

La ricerca svolta durante l'anno 2012 ha riguardato principalmente l'indagine termodinamica delle transizioni di fase anatase-amorfo-rutile nelle nanoparticelle TiO_2 . Queste transizioni di fase, che nel caso considerato sono otticamente assistite, dipendono dalle proprietà superficiali dei nanocristalli e dal contenuto dei difetti.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. M. Salis, P. C. Ricci and A. Anedda, Thermodynamics of optically assisted desorption of oxygen from TiO_2 nanoparticle surface, J. Non-Equilib. Thermodyn., Ahead of Print, DOI 10.1515/jnetdy-2011-0033 (2012)
- ii. M. Salis, C. M. Carbonaro, R. Corpino, A. Anedda and P. C. Ricci, Investigation of energy transfer in terbium doped Y_2SiO_5 phosphor particles, J. Phys.: Condens. Matter 24 (2012) 295401, DOI:10.1088/0953-8984/24/29/295401
- iii. C.M. Carbonaro, P.C. Ricci, S. Grandi, M. Marceddu, R. Corpino, M. Salis and A. Anedda, On the formation of aggregates in silica-rhodamine 6G type II hybrids, RSC Adv., 2 (2012), 1905-1912. DOI: 10.1039/C2RA00830K.



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

CONSUNTIVO RICERCHE nel
Settore "Fisica della Materia
Sotto-settore 02B2 "Fisica teorica della Materia"



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Fabio Bernardini	Rc TI	Fis03 - 02B2
------------------	-------	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_8		
-------	--	--

3. Parole chiave

electronic properties of condensed matter systems	superconductivity	magnetism
---	-------------------	-----------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Università di Parma (Prof. R. De Renzi)

Università di Genova (Prof. M. Putti)

Università di L'Aquila (Dott. G. Profeta, Prof.ssa A. Continenza)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Mi sto occupando delle proprietà magnetiche e di trasporto di materiali superconduttori ad alta T_c . Le proprietà magnetiche sono state studiate interpretando i dati sperimentali forniti dalla tecnica μ SR. Le proprietà di trasporto sono state simulate da principi primi e confrontate con dati di magnetotrasporto.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. Perucchi, L. Baldassarre, C. Marini, P. Postorino, F. Bernardini, S. Massidda, and S. Lupi, Universal conductivity and the electrodynamics of graphite at high pressures, *Phys. Rev. B* 86, 035114 – Published 11 July 2012
- ii. R. De Renzi, P. Bonfà, M. Mazzani, S. Sanna, G. Prando, P. Carretta, R. Khasanov, A. Amato, H. Luetkens, M. Bendele, F. Bernardini, S. Massidda, A. Palenzona, M. Tropeano, and M. Vignolo, Effect of external pressure on the magnetic properties of LnFeAsO , ($\text{Ln}=\text{La,Ce,Pr,Sm}$), *Supercond. Sci Technol.* 25, 84009 – Published 17 July 2012
- iii. D. Daghero, M. Tortello, G.A. Ummarino, V.A. Stepanov, F. Bernardini, M. Tropeano, M. Putti and R.S. Gonnelli, Effects of isoelectronic Ru substitution at the Fe site on the energy gap of optimally F-doped SmFeAsO , *Supercond. Sci Technol.* 25, 84012 – Published 17 July 2012
- iv. Pallecchi, F. Bernardini, M. Tropeano, A. Palenzona, A. Martinelli, C. Ferdeghini, M. Vignolo, S. Massidda, and M. Putti, Erratum: Magnetotransport in $\text{La}(\text{Fe,Ru})\text{AsO}$ as a probe of band structure and mobility [*Phys. Rev. B* 84, 134524 (2011)] *Phys. Rev. B* 85, 019902 – Published 31 January 2012



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Giancarlo Cappellini	PA	Fis01 - 02B2
----------------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Research Council)

PE3_	PE3_7	PE2_8
------	-------	-------

3. Parole chiave

Fisica dello Stato Solido	Spettroscopia	Fisica Applicata alla Medicina
---------------------------	---------------	--------------------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Dr.ssa Maurizia Palumbo, Dipartimento di Fisica, Università di Roma "Tor Vergata"
Prof. Giovanni Onida, Dipartimento di Fisica, Università di Milano
Prof. F. Bechstedt, Direttore IFTO- FSU Jena, Germany
Prof. Fabio Finocchi, INSP, UPMC Université Paris 06, CNRS, France
Prof. Lucia Reining, Ecole Polytechnique, Palaiseau, France

5. Breve descrizione dell'attività svolta

G.C. ha affrontato il calcolo delle proprietà elettroniche ed ottiche di fluoriti (come vincitore di un progetto HPC-Europa 2 e quindi di un progetto DAAD 2012 presso IFTO-FSU Jena) e delle molecole TIPS-substituted PAHs. Per tali tematiche ha partecipato ai congressi DPG-Berlino (03/2012) e NANOSEA 2012-S. Margherita di Pula (06/2012).

6. Elenco delle pubblicazioni e comunicazioni

- i. G. Cappellini, J. Furthmueller, F. Bechstedt, E. Cadelano, "Electronic and optical properties of CdF₂: the role of many-body effects". oral presentation at DPG-Berlin (03/2012)
- ii. G. Cappellini, G. Mallocci, G. Mulas, A. Mattoni, "Electronic and optical properties of TIPS-substituted pentacene: a TD-DFT approach", oral presentation at NANOSEA 2012 Workshop-S. Margherita di Pula, 06/2012 and submitted paper to "Thin Solid Films", Elsevier
- iii. G. Cappellini, J. Furthmueller, F. Bechstedt, E. Cadelano, "Many body effects in the electronic and optical properties of materials for UV applications: the case of BaF₂", poster presentation at NANOSEA 2012 Workshop-S. Margherita di Pula, 06/2012
- iv. G. Cappellini, J. Furthmueller, F. Bechstedt, E. Cadelano, " Electronic and optical properties of CdF₂", oral presentation at "Workshop on electronic properties of materials", Physics Department, Università di Roma "Tor Vergata", 15/09/2012



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Francesco CASULA	PO	FIS/07 - 02B3
------------------	----	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_5	PE3_12	
-------	--------	--

3. Parole chiave

Fisica computazionale	Funzioni localizzate	cluster
-----------------------	----------------------	---------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Studi nel campo delle proprietà elettroniche e strutturali dei materiali, sia con metodi da principi primi, che attraverso l'utilizzo di hamiltoniane-modello. Uso di funzioni localizzate, ottimizzate sia nello studio di cristalli perfetti che di cluster.

6. Elenco delle pubblicazione



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Luciano Colombo	PO	Fis03 – 02/B2
-----------------	----	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_12	PE3_17	PE5_10
--------	--------	--------

3. Parole chiave

Nanomateriali	Simulazione atomistica	Meccanica statistica
---------------	------------------------	----------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

- Università di Milano e di Catania
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR): Istituto Officina dei Materiali (IOM) e Istituto Materiali per Microelettronica (IMM)
- Institut d'Electronique, Microelectronique et Nanotechnologie, Université de Lille
- Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB-CSIC)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Ho concluso le ricerche sulle proprietà elastiche del grafene previste dal progetto RAS-M4C. Ho proseguito le ricerche sulle proprietà strutturali ed optoelettroniche di sistemi ibridi organico/inorganico previste dal progetto ITT-Polyphemo e quelle sulle proprietà termo-elastiche di polimeri-modello di interesse biologico. Ho avviato nuove ricerche su elastomeri dielettrici, come previste dal progetto RAS-ELDABI.

6. Elenco delle pubblicazione

- Saba MI, Calzia C, Melis C, Colombo L, Mattoni A, "Atomistic Investigation of the Solid-Liquid Interface between the crystalline Zinc Oxide Surface and the Liquid Tetrahydrofuran Solvent", *J. Phys. Chem. C* **116**, 12644 (2012)
- Cadelano E, Colombo L, "Effect of hydrogen coverage on the Young's modulus of graphene", *Phys. Rev. B* **85**, 245434 (2012)
- Dettori R, Cadelano E, Colombo L, "Elastic fields and moduli in defected graphene", *J. Phys. C: Cond. Mat.* **24**, 104020 (2012)
- Manca F, Giordano S, Palla PL, Zucca R, Cleri F, Colombo L, "Elasticity of flexible and semiflexible polymers with extensible bonds in the Gibbs and Helmholtz ensembles", *J. Chem. Phys.* **136**, 154906 (2012)
- Caddeo C, Mallocci G, Rignanese G, Colombo L, Mattoni A, "Electronic properties of hybrid Zinc Oxide - Oligothiophene nanostructures", *J. Phys. Chem. C* **116**, 8174 (2012)
- Ortolani L, Cadelano E, Veronese GP, Degli Esposti Boschi C, Snoeck E, Colombo L, Morandi, "Folded Graphene Membranes: Mapping Curvature at the Nanoscale" *Nano Letters* **12**, 5207 (2012)
- Caddeo C, Mallocci G, De Angelis F, Colombo L, Mattoni A, "Optoelectronic properties of (ZnO)₆₀ isomers", *Phys. Chem. Chem. Phys.* **14**, 14293 (2012)
- Cadelano E, Colombo L, "Elastic moduli in graphene vs. hydrogen content", Proceedings of "GraphITA 2011" (l'Aquila May, 15-18, 2011), pag.9, edited by L. Ottaviano and V. Morandi (Springer, ISBN: 978-3-642-20643-6)
- Manca F, Giordano S, Palla PL, Cleri F, Colombo L, "Monte Carlo simulations of single polymer force-extension relations", *J. Phys. Conf. Series* **383**, 012016 (2012).



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Vincenzo Fiorentini	PA	FIS/03 - 02/B2
---------------------	----	----------------

2. Settori Ricerca ERC

PE3_5	PE3_18	PE3_11
-------	--------	--------

3. Parole chiave

Teoria da principi primi	Magnetismo	Transizioni di fase
--------------------------	------------	---------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

- CNR-ISC Roma: nuovi funzionali densità per materiali correlati
- CNR-ISM Roma: materiali per la spintronica
- Università di Liegi e Ginevra: trasporto elettronico in bassa dimensionalità
- Trinity College Dublin: metodi teorici per materiali correlati
- CNR-SPIN Genova: crescita di film e interfacce di ossidi

5. Breve descrizione dell'attività svolta

È proseguita [i-iv] l'attività teorica da principi primi (anche in collaborazione con gruppi sperimentali [ii]) su materiali con correlazione (specialmente ossidi) con particolare riferimento alle proprietà di trasporto [ii], alle transizioni di fase [iii], all'ordine magnetico [i] e alla coesistenza di più stati di ordine [iv].

6. Elenco delle pubblicazioni

- P. Alippi and V. Fiorentini, Magnetism and unusual Cu valency in quadruple perovskites, Eur. Phys. J. **85**, 82 (2012)
- Filippetti, P. Delugas, M. J. Verstraete, I. Pallecchi, A. Gadaleta, D. Marré, D. F. Li, S. Gariglio, and V. Fiorentini,
- Thermopower in oxide heterostructures: the importance of being multiple-band conductors, Phys. Rev. B **86**, 95301 (2012)
- D. Puggioni, A. Filippetti, and V. Fiorentini, Ordering and multiple phase transitions in ultra-thin nickelate superlattices, Phys. Rev. B **86**, 195132 (2012)
- M. Scarrozza, A. Filippetti, and V. Fiorentini, Ferromagnetism and orbital order in a topological ferroelectric, Phys. Rev. Lett. **109**, 217202 (2012)



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Sandro S. Massidda	PO	Fis03 - 02B2
--------------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_8		
-------	--	--

3. Parole chiave

electronic properties of condensed matter systems	superconductivity	magnetism
---	-------------------	-----------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Halle Max Plank Institute (Prof. E. K. U. Gross)

Università di L'Aquila (Dott. G. Profeta, Prof.ssa A. Continenza)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Ho studiato le proprietà di stato normale e superconduttore di materiali a bassa ed alta temperatura critica. In particolare, ho studiato il CaC_6 per ciò che attiene la struttura multibanda e l'interazione elettrone-fonone. Inoltre ho studiato l'effetto di drogaggio sulle proprietà di superconduttori dove la scomparsa del magnetismo è legata comparsa della fase superconduttiva.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. Perucchi, L. Baldassarre, C. Marini, P. Postorino, F. Bernardini, S. Massidda, and S. Lupi, Universal conductivity and the electrodynamics of graphite at high pressures, Phys. Rev. B 86, 035114 – Published 11 July 2012
- ii. Sanna, G. Profeta, S. Massidda, and E. K. U. Gross, First-principles study of rare-earth-doped superconducting CaFe_2As_2 Phys. Rev. B 86, 014507 – Published 9 July 2012
- iii. Sanna, S. Pittalis, J. K. Dewhurst, M. Monni, S. Sharma, G. Ummarino, S. Massidda, and E. K. U. Gross, Phononic self-energy effects and superconductivity in CaC_6 , Phys. Rev. B 85, 184514 – Published 14 May 2012
- iv. Pallecchi, F. Bernardini, M. Tropeano, A. Palenzona, A. Martinelli, C. Ferdeghini, M. Vignolo, S. Massidda, and M. Putti, Erratum: Magnetotransport in $\text{La}(\text{Fe,Ru})\text{AsO}$ as a probe of band structure and mobility [Phys. Rev. B 84, 134524 (2011)] Phys. Rev. B 85, 019902 – Published 31 January 2012



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Claudio Melis	Rc TD	Fis03 – 02/B2
---------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_12	PE3_5	PE5_10
--------	-------	--------

3. Parole chiave

Energia	Nano-/bio-meccanica	Simulazione atomistica
---------	---------------------	------------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali su questa specifica ricerca

- Università di Milano (progetto ELDABI)
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR): Istituti IOM
- Institut d'Electronique, Microelectronique et Nanotechnologie, Università di Lille (F)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Essendo entrato in servizio il 31/10/2012, ho appena iniziato la mia attività di ricerca riguardante lo studio delle proprietà fisiche di nano-materiali utilizzando una combinazione di metodi teorici e computazionali tipici della fisica della materia, della meccanica statistica.



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Franco MELONI	PO	Fis03 - 02B2
---------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_5	PE3_7	PE2_14
-------	-------	--------

3. Parole chiave

Electronic properties	Structural properties	Nonlinear effects
-----------------------	-----------------------	-------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Leon Chua, Università di Berkeley, California

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Proseguimento studi sulla complessità.

6. Elenco delle pubblicazione



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Paolo Ruggerone	PA	FIS03 - e 02B2
-----------------	----	----------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_19	LS2_11	PE4_13
--------	--------	--------

3. Parole chiave

Resistenza batterica	Proteine di membrana	Simulazioni
----------------------	----------------------	-------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

- *Jacobs University, Brema (Germania)*
- *University of Berkeley, Berkeley (USA)*
- *Technische Universitaet München, Monaco di Baviera (Germania)*
- *Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe (Germania)*
- *King's College, Londra (UK)*

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Nel 2012 abbiamo continuato lo studio delle proteine incaricate di espellere antibiotici dai batteri e, come tali, coinvolte nello sviluppo della resistenza batterica. In più abbiamo affrontato i meccanismi microscopici dell'azione d'inibitori virali (HCV). Infine ci siamo occupati del cosiddetto twin arginine trans location system, incaricato del trasporto di proteine attraverso membrane cellulari e batteriche.

6. Elenco delle pubblicazione

- Collu F, Ceccarelli M, Ruggerone P, "Exploring binding properties of agonists interacting with a δ -opioid receptor", PlosOne, in stampa.
- Collu F, Vargiu AV, Dreier J, Cascella M, Ruggerone P, "Recognition of Imipenem and Meropenem by the RND-Transporter MexB Studied by Computer Simulations", J Am Chem Soc. 134: 19146-58 (2012)
- Giorgetti A, Ruggerone P, Pantano S, Carloni P, "Advanced computational methods in molecular medicine", J Biomed Biotechnol. 2012: 709085 (2012)
- Scorciapino MA, Pirri G, Vargiu AV, Ruggerone P, Giuliani A, Casu M, Buerck J, Wadhvani P, Ulrich AS, Rinaldi AC, "A novel dendrimeric peptide with antimicrobial properties: structure-function analysis of SB056", Biophys J. 102: 1039-48 (2012)
- Ceccarelli M, Vargiu AV, Ruggerone P, "A kinetic Monte Carlo approach to investigate antibiotic translocation through bacterial porins", J Phys Condens Matter. 24: 104012 (2012)



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

CONSUNTIVO RICERCHE nel
Settore "Fisica della Materia
Sotto-settore 02B3 "Fisica Applicata"



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Mario Caria	Rc TI	FIS07
-------------	-------	-------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

LS7_1 ^(§)		
----------------------	--	--

3. Parole chiave

Elettrofisiologia	Epidemiologia	
-------------------	---------------	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Ha svolto attività di ricerca sull'implementazione in strutture ospedaliere di protocolli per il trattamento del dolore neuropatico con elettrostimolazione. Ha analizzato l'HTA delle procedure, il confronto con le terapie alternative, la numerosità e la significatività delle prove cliniche sperimentali. Ha correlato il funzionamento e gli algoritmi di generazione del segnale con il beneficio clinico.

6. Elenco delle pubblicazione

^(§) **Nota** - LS7_1: Medical engineering and technology



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Matteo Ceccarelli	PA	Fis07 - 02B3
-------------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE3_19	PE4_1	PE4_13
--------	-------	--------

3. Parole chiave

simulazioni	proteine	antibiotici
-------------	----------	-------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Ho avviato delle nuove collaborazioni con alcuni cristallografi grazie anche al programma Visiting Professor. In particolare con il King'S College London, Prof. Roberto Steiner, and con St. Andrew University, Prof. Jim Naismith. Avviata anche una collaborazione con AstraZeneca R&D Boston. Infine ho avviato una collaborazione con gruppi sperimentali italiani con un PRIN appena finanziato.

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Mi sono dedicato alla scrittura di due importanti progetti sulle proteine membranari e lo studio delle proprietà di trasporto, il primo in ambito Europeo e il secondo in ambito Italiano. I temi di ricerca affrontati sono stati lo studio di proprietà di trasporto in varie proteine, quali quelle respiratorie, le porine batteriche e due porine umane. Infine l'interazione tra proteine durante la divisione cellulare.

6. Elenco delle pubblicazione

1. M. Ceccarelli, A. Vargiu, P. Ruggerone, A kinetic Monte Carlo approach to investigate antibiotic translocation through bacterial porins, *J. Phys. Condens. Matter*, 24, 104012, 2012
2. P.R. Singh, M. Ceccarelli, M. Lovelle, M. Winterhalter, K. R. Mahendran, Antibiotic Permeation across the OmpF Channel: Modulation of the Affinity Site in the Presence of Magnesium, *J. Phys. Chem. B*, 2012, 116: 4433-4438
3. F. Collu, M. Ceccarelli, P. Ruggerone, Exploring binding properties of agonists interacting with a delta-opioid receptor, ACCEPTED
4. L. Janosi and M. Ceccarelli, The Gating Mechanism of the Human Aquaporin 5 Revealed by Molecular Dynamics Simulations, under review PlosOne
5. S. Reina, A. Magrì, M. Lolicato, A. M. Pappalardo, E. Maier, R. Benz, M. Ceccarelli, A. Messina, V. De Pinto, Deletion of b-strands 9 and 10 converts VDAC1 voltage dependence in an asymmetrical process, under review BBA



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Viviana Fanti	Rc TI	FIS/07 – 02/B3
---------------	-------	----------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_16	LS7_2 ^(§)	
--------	----------------------	--

3. Parole chiave

Positron Emission Tomography	Axial geometry	G-APD, SiPM
---------------------------------	----------------	-------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Collaborazione internazionale AX-PET : Bari, Cagliari, CERN, Michigan, Ohio, Oslo, Tampere, Valencia, Zurich (<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/AXIALPET/WebHome>)

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Ho proseguito l'attività iniziata durante il periodo di congedo a Ginevra nell'ambito della collaborazione AX-PET. Durante il 2012 ho continuato a lavorare, come responsabile della *data acquisition* dell'esperimento, per l'ottimizzazione del sistema. Il miglioramento delle prestazioni temporali è stato infatti fondamentale per poter effettuare una campagna di misure con piccoli animali che si è svolta nel giugno 2012 all'ETH di Zurigo ed è oggetto di un articolo in preparazione.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. Bolle, E., ..., Fanti, V., et al., AX-PET: A novel PET concept with G-APD readout (2012) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 695, pp. 129-134.
- ii. Bolle, E., ..., Fanti, V., et al., The AX-PET experiment: A demonstrator for an axial Positron Emission Tomograph (2012) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, . Article in Press.
- iii. Beltrame, P., ..., Fanti, V., et al.,. The AX-PET concept: New developments and tomographic imaging (2012) IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record, art. no. 6153851, pp. 4411-4419.

^(§) **Nota** - LS7_2: Diagnostic tools (e.g. genetic, imaging)



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Paolo Randaccio	PA	FIS07 - 02B3
-----------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_3	LS7_11 ^(§)	PE4_16
-------	-----------------------	--------

3. Parole chiave

Radioprotezione	Dosimetria	Radioattività ambientale
-----------------	------------	--------------------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Politecnico di Milano – Dipartimento di Energia

Università di Palermo – Dipartimento di Fisica

Università di Pavia - Dipartimento di Chimica, laboratorio LENA

Università di Pisa – Dipartimento di Ingegneria Meccanica

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Studio e realizzazione di un processore in tempo reale per calcolo Monte Carlo da utilizzare per applicazioni nel campo della radioterapia; sistema dosimetrico basato su rivelatori a fosfori; tecniche di radiochimica per la concentrazione di elementi radioattivi; analisi in spettrometria alfa e gamma di inquinanti radioattivi ambientali; datazione di reperti ceramici tramite la termolumiscenza.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. P. Randaccio, "Detecting and evaluating minimal traces of radioisotopes in environment and foods", comunicazione su invito alla conferenza NRC8 - Como 18-21 Settembre 2012
- ii. C. Pili, V. Fanti, G. Fois,, R. Marzeddu, P. Randaccio, S. Siddhanta, J. Spiga and A. Szostak "A Dedicated Processor for Monte Carlo Computation in Radiotherapy" IEEE 18th Real Time Conference 2012, Berkeley, CA

^(§) **Nota** - Ls7_11: Environment and health risks including radiation



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Loredana Satta	Rc TI	FIS07 - 02B3
----------------	-------	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE2_16	LS7_2 ^(§)	
--------	----------------------	--

3. Parole chiave

Dosimetria	Medicina Nucleare	
------------	-------------------	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Collaborazione con i Medici Nucleari per analisi e calcolo di parametri funzionali su immagini epatocolescintigrafiche nella malattia di Wilson.

6. Elenco delle pubblicazione

^(§) **Nota** - LS7_2: Diagnostic tools (imaging)



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

CONSUNTIVO RICERCHE nel
Settore "Astronomia, Astrofisica e Fisica della Terra e Pianeti"
Sotto-settore 02C1 "Astronomia, Astrofisica e Fisica della terra e Pianeti"



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Luciano Burderi	PA	FIS05 - 02C1
-----------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE9_10	PE9_11	PE2_11
--------	--------	--------

3. Parole chiave

Astrofisica delle Alte Energie	Stelle di Neutroni	Pulsar
--------------------------------	--------------------	--------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Dipartimento di Fisica, Università di Palermo

INAF Osservatorio Astronomico di Cagliari

INAF Osservatorio Astronomico di Roma

Universität Erlangen-Nürnberg, Bamberg, Germany

Institut de Ciències de l'Espai (IEEC-CSIC), Barcelona, Spain

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Le principali tematiche di ricerca riguardano l'astrofisica delle alte energie, in particolare i sistemi binari contenenti un oggetto compatto (stella di neutroni o buco nero) che accresce materia da una stella compagna. L'attività di ricerca è basata su osservazioni ottenute con gli strumenti posti a bordo di satelliti per l'astronomia X e osservazioni complementari nelle bande radio e gamma.

6. Elenco delle pubblicazione

- i. Eggen, E. et al. "Testing reflection features in 4U 1705-44 with XMM-Newton, BeppoSAX and RXTE in the hard and soft state"; Accepted for publication in Astronomy & Astrophysics, 2012
- ii. Testa, V. et al.; "The near-IR counterpart of IGR J17480-2446 in Terzan 5"; Astronomy & Astrophysics, Volume 547, id.A28, 6 pp., 2012
- iii. Feroci, M. et al.; "The Large Observatory for X-ray Timing (LOFT)"; Experimental Astronomy, Volume 34, Issue 2, pp.415-444, 2012
- iv. Iaria, R. et al.; "X-ray spectroscopy of the ADC source X1822-371 with Chandra and XMM-Newton"; Accepted for publication in Astronomy & Astrophysics, 2012
- v. Feroci, M. et al.; "LOFT: the Large Observatory For X-ray Timing"; Space Telescopes and Instrumentation 2012: Ultraviolet to Gamma Ray. Proceedings of the SPIE, Volume 8443, id. 84432D-84432D-16, 2012
- vi. Riggio, A. et al.; "Subarcsecond Location of IGR J17480-2446 with Rossi XTE"; The Astrophysical Journal Letters, Volume 754, Issue 1, article id. L11, 6 pp., 2012
- vii. D'Ai, A. et al.; "A complete X-ray spectral coverage of the 2010 May-June outbursts of Circinus X-1"; Astronomy & Astrophysics, Volume 543, id.A20, 13 pp., 2012
- viii. Papitto, A. et al.; "The pulse profile and spin evolution of the accreting pulsar in Terzan 5, IGR J17480-2446, during its 2010 outburst"; Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 423, Issue 2, pp. 1178-1193, 2012
- ix. Piraino, S. et al.; "A relativistic iron emission line from the neutron star low-mass X-ray binary GX 3+1"; Astronomy & Astrophysics, Volume 542, id.L27, 4 pp., 2012
- x. Riggio, A. et al.; "Sub-arcsecond position of the the transient 11-Hz X-ray pulsar in the Globular Cluster Terzan 5 derived from a Moon occultation observed by RXTE"; The Astronomer's Telegram, #3892, 201



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Nicolo D'Amico	PO	FIS/05 02/C1
----------------	----	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE9	PE9_11	PE9_15
-----	--------	--------

3. Parole chiave

Astrofisica	Radioastronomia	
-------------	-----------------	--

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

- ATNF-CSIRO, Australia. "Hrun" Pulsar survey con il radiotelescopio di Parkes
- Jodrell Bank Observatory, UK, European Pulsar Timing Array

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Osservazioni e ricerche di radio pulsar con il radiotelescopio di Parkes, in Australia. Nell'ambito di questo progetto ha reclutato un Dottorando. Ha continuato nella Direzione del Progetto del Sardinia Radio Telescope (SRT) che nel 2012 ha visto la fase di messa a punto e calibrazione. E' stato Chairman del Comitato Scientifico di due "Summer School" internazionali finanziate dalla RAS.

6. Elenco delle pubblicazioni

- Corongiu, A. et al. "A Shapiro Delay Detection in the Binary System Hosting the Millisecond Pulsar PSR J1910-5959A" *The Astrophysical Journal*, Volume 760, Issue 2, (2012).
- van Haasteren A. et al. "Placing limits on the stochastic gravitational-wave background using European Pulsar Timing Array data" *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 425, Issue 2, pp. 1597-1597, (2012)
- Burke-Spolaor, S. et al. "The High Time Resolution Universe Pulsar Survey - V. Single-pulse energetics and modulation properties of 315 pulsars" *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 423, Issue 2, pp. 1351-1367, (2012)
- Levin, L. et al. "Radio emission evolution, polarimetry and multifrequency single pulse analysis of the radio magnetar PSR J1622-4950", *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 422, Issue 3, pp. 2489-2500, (2012)
- Anderson, Gemma E. et al. "Multi-wavelength Observations of the Radio Magnetar PSR J1622-4950 and Discovery of Its Possibly Associated Supernova Remnant", *The Astrophysical Journal*, Volume 751, Issue 1, article id. 53, 12 pp. (2012).
- Ferraro, F. R. et al. "Constraining the Optical Emission from the Double Pulsar System J0737-3039" *The Astrophysical Journal*, Volume 749, Issue 1, article id. 84, 6 pp. (2012)
- Keith, M. J. et al. "The High Time Resolution Universe Pulsar Survey - IV. Discovery and polarimetry of millisecond pulsars" *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 419, Issue 2, pp. 1752-1765 (2012)



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Alessandro Riggio	Rc TD	FIS05 - 02/C1
-------------------	-------	---------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE9_6	PE9_10	PE9_11
-------	--------	--------

3. Parole chiave

Stella di neutroni	Binarie	Pulsar
--------------------	---------	--------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Prof. Luciano Burderi, Università di Cagliari

Dott.ssa Tiziana Di Salvo, Università di Palermo

Dott. Alessandro Papitto, Institut de Ciències de l'Espai, Spagna

5. Breve descrizione dell'attività svolta

Essendo entrato in servizio il 31/10/2012, ho appena iniziato la mia attività di ricerca che riguarda lo studio spettrale e temporale dei pulsatori X al millisecondo.

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. Egron et al., Testing reflection features in 4U 1705-44 with XMM-Newton, BeppoSAX and RXTE in the hard and soft state, accepted for publication in A&A, 11/2012
- ii. Testa et al., The near-IR counterpart of IGR J17480-2446 in Terzan 5, A&A, Vol. 547, A28, 6, 11/2012



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

CONSUNTIVO RICERCHE nel
Settore "Informatica"
Sotto-settore 01B1 "Informatica"



UNIVERSITA' di CAGLIARI
Dipartimento di Fisica

1. Docente

Andrea Bosin	Rc TI	INF01 - 01B1
--------------	-------	--------------

2. Settori Ricerca ERC (European Reserach Council)

PE6_1	PE6_9	PE6_12
-------	-------	--------

3. Parole chiave

Cloud	SOA	Web Service
-------	-----	-------------

4. Collaborazioni nazionali o internazionali

Partecipazione all'iniziativa FutureGrid finanziata dalla National Science Foundation attraverso il progetto "FG-157: Resource provisioning for e-Science environments" sostenuto con un grant per l'utilizzo dell'infrastruttura di calcolo FutureGrid.

5. Breve descrizione dell'attività svolta

1. Studio e miglioramento di infrastrutture cloud di tipo open source.
2. Sviluppo di modelli per la convergenza e l'integrazione dei diversi paradigmi e delle differenti infrastrutture di calcolo, per la fornitura dinamica e su richiesta delle risorse necessarie agli ambienti di e-Science, basati sulle Architetture Orientate ai Servizi (SOA).

6. Elenco delle pubblicazioni

- i. A. Bosin, M. Dessalvi, G. M. Mereu, G. Serra, "Enhancing Eucalyptus Community Cloud", Intelligent Information Management, Vol. 4, No. 3, 2012, pp. 52-59.
- ii. A. Bosin, "A SOA-based model for the integrated provisioning of cloud and grid resources", Advances in Software Engineering, Vol. 2013 (in stampa).
- iii. A. Bosin, "Resource provisioning for e-Science environments", International Journal of Grid and High Performance Computing (in stampa).