



Anno 2013

Università degli Studi di ROMA "La Sapienza" >> Sua-Rd di Struttura: "Fisica"

C.1.b Grandi attrezzature di ricerca<sup>(1)</sup>

N.1 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Sistema laser per esperimenti quantistici alle lunghezze d'onda telecom
Responsabile scientifico	SCIARRINO Fabio
Descrizione <sup>(2)</sup>	Attrezzatura del Laboratorio d'Informazione Quantistica dedicata a ricerca sperimentale d'informazione quantistica. Tale strumentazione è adoperata dal laboratorio di ricerca d'Informazione Quantistica. Tipologia d'attrezzatura: Laser al Ti:Sa pompato da laser V18 (valore di circa 150.000 euro); tavolo ottico 1.5 x 3 m; rivelatori a singolo fotone; meccaniche di precisione; cristalli ottici-non lineari; sistemi per accoppiamento di fibre singolo modo.
Classificazione ESFR <sup>(3)</sup>	Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto <sup>(4)</sup>	Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2013
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
Altre informazioni utili <sup>(5)</sup>	Tale attrezzatura è stata attivata nel 2013, primi esperimenti sono in corso di conclusione. Grazie all'attività sperimentale effettuata, è stato ottenuto un finanziamento europeo in Horizon 2020 nel call H2020-FETPROACT-2014: progetto QUCHIP (Photonics quantum simulator on a chip) con inizio il 1 Marzo 2014.
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.2 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Sistema di misura delle proprietà ottiche di cristalli scintillanti
Responsabile scientifico	BELLINI Fabio
Descrizione <sup>(2)</sup>	Attrezzatura del Laboratorio "Superconduttività e basse temperature " adoperata per la ricerca di nuovi materiali scintillanti da utilizzare negli esperimenti di fisica del neutrino (0vDBD) e della Materia Oscura. Tale strumentazione è adoperata da vari gruppi di ricerca dell'Università La Sapienza e INFN interessati nell'utilizzo di materiali scintillanti particolarmente per esperimenti basati sulla tecnica dei bolometri scintillanti. Tipologia d'attrezzatura: il sistema di misura è organizzato intorno ad un elemento principale che è il criostato a circuito chiuso di elio, composto da: refrigeratore: Sumitomo Helium Compressor HC-4E1 criostato: Janis Research 02_CCS-100-202 regolatore di temperatura: Lake Shore Cryotronics, Inc. Model 325 Temperature Controller pompa da vuoto: Pfeiffer HiCube80_Eco A seconda del tipo di misura, al criostato si aggiungono varie componenti e accessori: lampada a raggi X: Hamamatsu Microfocus X-ray Source 100kV L10101 alimentatore lampada a raggi X: Hamamatsu 24V cc analizzatore multicanale: Hamamatsu Photonic Multichannel Analyzer PMA-12 adattatore PMA-12 per misure di trasmissione-diffusione sorgente di eccitazione: Hamamatsu Compact UV-VIS S2D2 Fiber Light Source mini-monocromatore guide di luce, fotomoltiplicatori ed altri rivelatori di luce (fotodiodi, SiPM, APD)
Classificazione ESFR <sup>(3)</sup>	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto <sup>(4)</sup>	Interni, Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2012
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche

<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	<p>Tale attrezzatura è stata attivata nel 2012. L'attività sperimentale effettuata ha dato un contributo sostanziale al miglioramento delle prestazioni bolometriche dei cristalli scintillanti di ZnSe utilizzati nell'esperimento LUCIFER (progetto UE n.247115) ma è stata utilizzata anche per la caratterizzazione della luce Cherenkov in cristalli di TeO<sub>2</sub> e della luce di scintillazione in cristalli di ZnMoO<sub>4</sub></p> <p>Measurements and optimization of the light yield of a TeO<sub>2</sub> crystal DOI:10.1088/1748-0221/9/10/P10014</p> <p>TeO<sub>2</sub> bolometers with Cherenkov signal tagging: towards next-generation neutrinoless double beta decay experiments DOI:10.1140/epjc/s10052-014-3225-4</p> <p>Current Status and Future Perspectives of the LUCIFER Experiment DOI:10.1155/2013/237973</p> <p>The LUCIFER project and production issues for crystals needed in rare events physics experiments DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2013.10.017</p>
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

### N.3 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Spettroscopia di fotoemissione a raggi X e spettroscopia di desorbimento termico.
<b>Responsabile scientifico</b>	BETTI Maria Grazia
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio "Crescita e spettroscopie elettroniche per lo studio di superficie e nanostrutture" (sistema MGB).</p> <p>Camera di misura in ultra-alto-vuoto (ultra-high-vacuum, UHV) MGB dedicata a: spettroscopia di raggi X per analisi quantitativa e qualitativa chimico-fisica, X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS), con sorgente di fotoni X (anodo di Al) non-monocromatizzata, studio della struttura ordinata di superficie, Low-Energy-Electron-Diffraction (LEED)/spettroscopia Auger, sistema di studio delle energie di adsorbimento, Thermal Desorption Spectroscopy (TDS), sistemi di deposizione di materiali organici ed inorganici, organic-molecular-beam-epitaxy (O-MBE).</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Energy, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2004
<b>Utenza</b>	Interna all'ateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	<p>Tale attrezzatura è stata attivata negli anni 2000, parti consistenti di essa sono state acquisite negli anni 2011-2013, esperimenti sono in corso.</p> <p>Le ricerche condotte con la grande attrezzatura hanno portato a numerose pubblicazioni su riviste scientifiche ad alto grado di impatto e a presentazioni di risultati a conferenze internazionali, a finanziamenti nazionali PRIN.</p>
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

### N.4 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Spettroscopia di fotoemissione risolta in angolo ad alta risoluzione e a basse temperature.
<b>Responsabile scientifico</b>	MARIANI Carlo
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio "Low Temperature Ultraviolet spectroscopy. "Apparecchiature di misura e di crescita per sistemi a bassa dimensione e nanostrutture.</p> <p>Camera di misura in ultra-alto-vuoto (ultra-high-vacuum, UHV) LOTUS dedicata a: spettroscopia di fotoemissione UV ad altissima risoluzione energetica ed angolare (high-resolution Angular-Resolved ultraviolet Photoelectron Spectroscopy, ARPES) con sorgente UV (scarica di He a micro-onde) con monocromatore in UHV, sistema integrato per lo studio della struttura ordinata di superficie, Low-Energy-Electron-Diffraction (LEED)/spettroscopia Auger, tecnica di deposizione di molecole (O-MBE), sistema di crescita di grafene tramite chemical vapour deposition (CVD), criostato per He liquido.</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Energy, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2000

<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Tale attrezzatura è stata attivata negli anni 2000, parti consistenti di essa sono state acquisite negli anni 2011-2013, esperimenti sono in corso. Le ricerche condotte con la grande attrezzatura hanno portato a numerose pubblicazioni su riviste scientifiche ad alto grado di impatto e a presentazioni di risultati a conferenze internazionali, a finanziamenti nazionali PRIN.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.5 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Apparato di spettroscopia infrarossa con criogenia all'elio liquido
<b>Responsabile scientifico</b>	CALVANI Paolo
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura del Laboratorio di spettroscopia infrarossa. L'apparato consiste di un interferometro di Michelson che copre l'intervallo spettrale dallontano infrarosso al visibile, di un microscopio per infrarosso con tavola portacampioni micrometrica remotely controlled, di rivelatori per i diversi intervalli spettrali che includono due bolometri raffreddati all'elio liquido, e di un criostato a flusso di elio capace di raggiungere i 5 gradi Kelvin. Il sistema può essere usato per acquisire spettri di assorbimento, riflettività, riflettività ad angolo radente e riflettività diffusa su ogni tipo di campione fino alle dimensioni di pochi micron quadrati.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2004
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	I risultati ottenuti con questo apparato hanno prodotto in 10 anni oltre 60 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali, tra le quali citiamo il lavoro di P. Di Pietro et al. "Observation of Dirac plasmons in a topological insulator" pubblicato su Nature Nanotechnology nel 2013.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.6 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Analizzatore di reti vettoriale (VNA) a banda larga per microonde, Anritsu ME7808C.
<b>Responsabile scientifico</b>	MASI Silvia
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura del Laboratorio di Astrofisica. Sistema per la misura dei parametri di riflessione e trasmissione (parametri S) nella banda delle microonde, con estensione fino a 110 GHz. Anche utilizzato dal dipartimento di ingegneria meccanica ed aerospaziale (DIMA) della Sapienza.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2010
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Utilizzato per progetti di ricerca finalizzati allo sviluppo di rivelatori a induttanza cinetica, per lo sviluppo di sistemi in guida d'onda per astrofisica in banda millimetrica. Di seguito alcune pubblicazioni per le quali è stata utilizzata l'attrezzatura: - Di Domizio, S., Bagni, R., Battistelli, E. S., Bellini, F., Bucci, C., Calvo, M., Cardani, L., Castellano, M. G., Coppolecchia, A., Cosmelli, C., Cruciani, A., D'Addabbo, A., de Bernardis, P., Masi, S., Pinci, D., Vignati, M.; Cryogenic Wide-Area Light Detectors for Neutrino and Dark Matter Searches; Journal of Low Temperature Physics; 176; 917 (2014) - Salatino, M., et al.; Sensitivity to Cosmic Rays of Cold Electron Bolometers for Space Applications; Journal of Low Temperature Physics; 176; 323 (2014) - Schillaci, A., et al.; Efficient differential Fourier-transform spectrometer for precision Sunyaev-Zel'dovich effect measurements; Astronomy and Astrophysics; 565; AA125 (2014) - Schillaci, A., et al.; On the emissivity of wire-grid polarizers for astronomical observations at mm-wavelengths; Infrared Physics and Technology; 58; 64 (2013)

	- Aiola, S., et al.; The Large-Scale Polarization Explorer (LSPE); Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series; 8446; 84467A (2012) - Monfardini, A., et al., IRAM KID Arrays (NIKA); Journal of Low Temperature Physics; 167; 834 (2012)
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.7 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Cluster di processori per calcolo parallelo
<b>Responsabile scientifico</b>	SCIORTINO Francesco
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura del Laboratorio calcolo parallelo. Cluster composto da 1000 nodi per il calcolo parallelo adoperato dal gruppo del Prof. Francesco Sciortino per ricerche sulla meccanica statistica della materia soffice (valore circa 300.000 euro).
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering, e-Infrastructures
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2010
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Tale attrezzatura è stata acquistata con fondi ERC (progetto PATCHYCOLLOIDS) ed utilizzato per le ricerche svolte nell'ambito del progetto europeo. Tra i risultati più importanti che non sarebbero stati possibili senza l'uso della grande attrezzatura in oggetto compaiono:  Frank Smallenburg and Francesco Sciortino Liquids more stable than crystals in particles with limited valence and flexible bonds Nature Physics 9, 554-558 doi:10.1038/nphys2693 (2013).  Lorenzo Rovigatti, Jose Maria Tavares and Francesco Sciortino Self-Assembly in Chains, Rings, and Branches: A Single Component System with Two Critical Points Phys. Rev. Lett. 111, 168302 (2013) DOI: 10.1103/PhysRevLett.111.168302  Flavio Romano and Francesco Sciortino Patterning symmetry in the rational design of colloidal crystals Nature Communications 3:975, Doi: 10.1038/ncomms1968
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.8 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Spettrometro Bruker Avance 300 con set di gradienti ad alta intensità
<b>Responsabile scientifico</b>	DE LUCA Francesco
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura del Laboratorio NMR adoperata per la caratterizzazione della mobilità molecolare e caratterizzazione chimica, tipicamente in strutture soft matter. Tale strumentazione è adoperata dal gruppo di ricerca DECA per la caratterizzazione dinamica, morfologica e topologica. Tipologia d'attrezzatura: spettrometro NMR ad alta risoluzione funzionante a 300 MHz e munito di un sistema di gradienti di campo magnetico in grado di fornire un valore massimo di circa 1200 G/cm (costo totale circa 450.000 euro nel 2003-04).
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Environmental Sciences, Energy, Health and Food Domain, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2004
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Tale attrezzatura ha permesso di individuare nel 2013 un importante meccanismo relativo al degrado di materiali di interesse dei Beni Culturali.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.9 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Sistema multiplo di acquisizione ed elaborazione immagini stereoscopiche per esperimenti di tracking
<b>Responsabile scientifico</b>	GIARDINA Irene Rosana
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio di Comportamenti Collettivi in Sistemi Biologici adoperata per realizzare esperimenti di fotografia stereoscopica e tracking tridimensionale su grandi gruppi animali quali stormi di uccelli e sciami di insetti e studiare le proprietà collettive di sistemi biologici a molte unità.</p> <p>Tipologia d'attrezzatura:</p> <p>1 sistema di acquisizione immagini IDT composto da 3 machine vision cameras+sistema di sincronizzazione+ 3 frame grabbers+ sistema di controllo + connessioni camera-link (valore complessivo circa 90000)</p> <p>1 sistema di acquisizione IO industries con tecnologia di trasmissione in fibra ottica composto da 3 machine vision cameras+ sistema di sincronizzazione+6 DVR cores + sistema di controllo (valore complessivo circa 110000)</p> <p>15 obiettivi a bassa distorsione a varie focali (circa 20000 euro)</p> <p>2 microscopi 2D e 3D (circa 20000 euro)</p> <p>Sistema di workstations e dischi per gestione e elaborazione immagini stereo (ricostruzione 3D e tracking) (circa 100000 euro in totale).</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2010
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Tale attrezzatura è stata attivata nel 2010 e progressivamente ampliata. Essa è stata acquisita ed utilizzata nell'ambito di una serie di progetti nazionali e internazionali che si sono svolti dal 2010 fino ad ora (finanziamento europeo ERC starting grant 2010-2015; progetto Seed IIT 2010-2014; Marie Curie 2010-2012; progetto Panes Afosr 2010-2015). L'attività di ricerca è svolta in collaborazione con l'Istituto dei Sistemi Complessi del CNR, Uos Sapienza ed è coordinata da Irene Giardina (Dip. Di Fisica, Sapienza) e Andrea Cavagna (ISC Uos Sapienza). Alcuni esperimenti sono già stati conclusi, altri sono tuttora in corso. L'attività di ricerca ha prodotto numerose pubblicazioni di grande impatto tra cui, recentemente, 2 Plos Comput. Biol., 2 Pnas, 1 Nature Physics (cover issue), 1 PRL (focus paper).
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.10 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Sistema laser Coherent Hydra per esperimenti di ottica non lineare
<b>Responsabile scientifico</b>	CONTI Claudio
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio di Fotonica Nonlineare - gruppo Fotonica adoperata per effettuare ricerca nel campo dell'ottica non lineare e dell'interazione radiazione materia.</p> <p>Tipologia: Sistema laser a femtosecondo con stadio Rigenerativo e stadio di Amplificazione lineare formato da oscillatore Ti:Sa Mantis Coherent, laser di pompaggio Surelite Continuum, e amplificatore doppio stadio Hydra Coherent (valore di circa 200000 euro). Tavolo ottico 2.0mX1.5m; meccaniche di precisione; cristalli ottici-nonlineari; strumentazione per misure di potenza e caratterizzazione di impulsi ultra-corti. Strumentazione acquistata con fondi CNR (ISC-CNR).</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2011
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	<p>Tale attrezzatura è stata attivata nel 2011, con il finanziamento del progetto europeo ERC Starting Independent Research Grant Light and Complexity con responsabile il Prof. Claudio Conti e con Host Institution ISC-CNR. Gli esperimenti hanno generato numerose pubblicazioni elencate nel sito <a href="http://www.complexlight.org">www.complexlight.org</a></p> <p>Tra le pubblicazioni a maggior impact factor si menzionano:</p> <p>Ghofraniha, N., Viola, I., Di Maria, F., Barbarella, G., Gigli, G., Leuzzi, L. and Conti, C., "Experimental evidence of replica symmetry breaking in random lasers", Nature Communications (2015) to be published</p> <p>Ghofraniha, N., Viola, I., Di Maria, F., Barbarella, G., Gigli, G. and Conti, C. (2013), "Random laser from engineered nanostructures obtained by surface tension driven lithography", Laser Photonics Rev, 7, 3: 432-438</p>

<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Folli, Viola, Ghofraniha, Neda, Puglisi, Andrea, Leuzzi, Luca and Conti, Claudio (2013), "Time-resolved dynamics of granular matter by random laser emission", Sci. Rep., 3: 2251
	Ghofraniha, N., Gentilini, S., Folli, V., DelRe, E. and Conti, C. (2012), "Shock Waves in Disordered Media", Phys. Rev. Lett., 109: 243902
	Folli, Viola, Puglisi, Andrea, Leuzzi, Luca and Conti, Claudio (2012), "Shaken Granular Lasers", Phys. Rev. Lett., 108: 248002
	Leonetti, Marco, Karbasi, Salman, Mafi, Arash and Conti, Claudio (2014), "Observation of Migrating Transverse Anderson Localizations of Light in Nonlocal Media", Phys. Rev. Lett., 112: 19390
	Leonetti, Marco, Karbasi, Salman, Mafi, Arash and Conti, Claudio (2014), "Experimental observation of disorder induced self-focusing in optical fibers", Applied Physics Letters, 105, 17
	Leonetti, Marco, Karbasi, Salman, Mafi, Arash and Conti, Claudio (2014), "Light focusing in the Anderson regime", Nat Commun, 5: 553
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.11 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Apparecchiatura per misure di emissione e assorbimento di radiazione elettromagnetica
<b>Responsabile scientifico</b>	CAPIZZI Mario, POLIMENI Antonio
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio Semiconduttori e Proprietà Fisiche dei Solidi. Tre banchi ottici (2.5 m×1.2 m) attrezzati per la eccitazione e la rivelazione della radiazione elettromagnetica generata e assorbita da materiali e nanostrutture semiconduttori in un intervallo di lunghezze d'onda variabile dal vicino ultra-violetto (250 nm) al medio infra-rosso (5500 nm).</p> <p>Sistemi ottici e meccanici di precisione per misure ad alta risoluzione spaziale (&lt; 1 micron).</p> <p>Sistemi criogenici e relative attrezzature da vuoto per misure su campioni la cui temperatura può essere variata tra 4.2 K e 450 K, anche in presenza di campi magnetici (massimo 14 T).</p> <p>Sistema per impiantazione di idrogeno a bassa energia con campioni mantenuti a temperature variabili (RT - 600 °C).</p> <p>Tipologia di attrezzatura utilizzata nel 2013</p> <p>Sorgenti: laser Verdi V8 (110000 ), laser Ti:Zaffiro (20000 ), laser Ar (40000 ).</p> <p>Rivelatori: CCD Si (34000 ), array InGaAs (44000 ), fotomoltiplicatori GaAs (6000 ), rivelatori monolitici Ge, InGaAs, InSb (15000 ).</p> <p>Ottica e supporti: monocromatore doppio (30000 ), monocromatore singolo (20000 ), tre tavoli ottici antivibranti (20000 ), micro-Raman (50000 ).</p> <p>Sistemi criogenici: 2 criostati a ciclo chiuso (30000 ), criostato per misure ad alta risoluzione spaziale (30000 ).</p> <p>Manutenzione macchina per impiantazione di idrogeno a bassa energia (20000 ).</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2013
<b>Utenza</b>	Interna all'ateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	<p>Tale attrezzatura è stata utilizzata nel 2013.</p> <p>Negli anni 2013 e 2014 la ricerca condotta sulla base di tale attrezzatura ha portato alla pubblicazione di 17 lavori su riviste internazionali (fonte Google Scholar) e alla presentazione di una decina di relazioni orali a congressi internazionali.</p> <p>L'attività sperimentale descritta ha permesso di ottenere un finanziamento europeo MSCA-ITN-2014-ETN (Postgraduate Research on Dilute Metamorphic Nanostructures and Metamaterials in Semiconductor Photonics " Grant agreement no: 641899) e di instaurare una collaborazione, ora giunta al quinto anno, con IENEA, che la finanzia.</p>
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.12 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Apparato per spettroscopia risolta in frequenza e tempo con radiazione terahertz e infrarossa
-------------------------	---

<b>Responsabile scientifico</b>	LUPI Stefano
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio di Spettroscopia Terahertz risolta in Frequenza e Tempo adoperata per ricerca sperimentale nell'ambito della spettroscopia terahertz e infrarossa risolta in tempo.</p> <p>Tipologia dell'attrezzatura:          Laser al femtosecondo in fibra con Er emettente nel vicino IR e visibile a due lunghezze d'onda 800 e 1500 nm. Sistema di trasduzione ottico nel terahertz basato su rettificazione ottica e fotoantenne. Tavolo ottico 1.2 x 2.2 m. Ottiche di precisione. Meccaniche di precisione. Delay lines. Valore complessivo 120 k.          Interferometro di Michelson Bruker 66v. Tavolo ottico 1 x 1.5 m. Valore complessivo 100 k.          Interferometro di Michelson Vector accoppiato con microscopio infrarosso/terahertz Hyperion 1000. Tavolo ottico 1.2 x 1.8 m. Valore complessivo 60 k.</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2012
<b>Utenza</b>	Interna all'ateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Tale attrezzatura è stata attivata nel 2012-2013, i primi esperimenti sono già stati pubblicati ed alcuni sono in corso di conclusione.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.13 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Sistema per spettroscopia dielettrica in ampia gamma di frequenze
<b>Responsabile scientifico</b>	BORDI Federico, SARTI Stefano
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio di misure elettriche ad alta frequenza adoperata per misure di spettroscopia dielettrica su liquidi complessi. La strumentazione ad alta frequenza viene adoperata anche per la caratterizzazione di film metallici in collaborazione con l'INFN per lo studio di materiali innovativi da destinare a parti di acceleratori.</p> <p>Tipologia d'attrezzatura: Impedenziometri e analizzatori vettoriali (VNA) in diversi ranges di frequenze (40 Hz-110MHz; 1 Mhz-1.8 GHz; 40 Mhz-65 GHz) che permettono complessivamente di misurare la risposta elettrica di un liquido su uno spettro continuo da 40 Hz a 65 GHz. Celle di misura per liquidi ottimizzate per i diversi ranges di frequenze. Connettori custom made per misure su campioni solidi. Kit di calibrazione per i vari ranges di frequenza.</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2009
<b>Utenza</b>	Interna all'ateneo, Esterna all'ateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	L'attrezzatura e' stata completata nel corso degli anni con successive acquisizioni di strumenti, in parte nuovi ed in parte provenienti da altri laboratori del dipartimento. La strumentazione a piu' alta frequenza (40 Mhz-65 GHz) e' stata utilizzata per la prima volta nel 2009 per misure su liquidi complessi. La stessa attrezzatura e' attualmente utilizzata, a partire dal 2011, per misure su materiali utili per lo sviluppo di nuovi acceleratori, in collaborazione con l'INFN. La strumentazione a piu' bassa frequenza, utile per lo studio di liquidi complessi, e' stata integrata nel corso degli ultimi due anni e ha fornito i primi dati nel corso del 2013.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.14 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Stazione di Radiometria Solare Roma-Sapienza Università
<b>Responsabile scientifico</b>	SIANI Anna Maria
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio Ricerca di Meteorologia che consiste in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-spettrofotometro per la sorveglianza dellozono totale, biossido di azoto e di zolfo, di irradianza spettrale UV al fine di verificare se i provvedimenti del Protocollo di Montreal e successivi emendamenti continuano ad essere efficaci;</li> <li>-radiometro a larga banda per misure integrate in lunghezza d'onda di irradianza UV;</li> </ul>

	-dosimetria a polisolfone per indagare gli effetti antropici della radiazione solare ultravioletta; - stazione meteorologica convenzionale per la raccolta di dati meteorologici, particolarmente utili nell'interpretazione dei dati di ozono colonnare e irradianza UV.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Environmental Sciences
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	1992
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	L'attività di osservazioni di ozono totale e irradianza UV tramite spettrofotometria solare Brewer e iniziata nel 1992. E da notare che in Italia non esiste una rete ufficiale per la sorveglianza dell'irradianza UV e poche sono le stazioni operative in questo settore come quella di Sapienza. L'attività procede a tutt'oggi ed ha consentito la raccolta di un'importante serie pluriennale di dati di ozono e irradianza UV in Italia. Questo ha reso possibile la partecipazione della stazione di spettrofotometria Brewer dell'Ateneo all'iniziativa della rete europea dell'Azione COST ES1207 EUBREWNET A European BREWER NETWORK. Inoltre è attiva da anni una collaborazione con IARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) Valle d'Aosta, sede di un secondo spettrofotometro Brewer. Con tale istituto sono stati effettuati lavori di dosimetria personale, pionieristici per l'Italia, riguardanti la valutazione dell'esposizione alla radiazione solare UV per indagare l'interazione tra la radiazione solare ultravioletta e gli effetti sugli esseri umani;
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.15 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Micro-spettrometri Raman per misure su campioni micrometrici, sottili ed imaging
<b>Responsabile scientifico</b>	POSTORINO Paolo
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Attrezzatura del Laboratorio Spettroscopie ottiche ad alta pressione. Due spettrometri Raman accoppiati con microscopi ottici confocali per misure su campioni micrometrici, film sottili e imaging. Il secondo spettrometro (2013) è equipaggiato con Volume Bragg Gratings all'avanguardia della tecnologia ottica che permettono misure di spettri vibrazionali a frequenza molto basse (inferiori a 10 cm<sup>-1</sup>) particolarmente importanti per lo studio e la caratterizzazione dei nuovi materiali a bassa dimensionalità (pochi o singolo strato o eterostrutture).</p> <p>Sorgenti attualmente disponibili: 2 Laser He-Ne 1 Laser Ar+, disponibilità di un Laser impulsato (5 nanosecondi) con lunghezza d'onda modulabile nell'intervallo 400-2600 nm; 3 Tavoli ottici; Mapping stage micrometrico (risoluzione spaziale 0.3 µm). Attrezzature ancillari: celle ad incudini di diamante per misure ad alta pressione (0-50 GPa), Criostato a flusso di He (10-450 K).</p> <p>Negli anni passati e, in particolare negli ultimissimi anni sono state aperte numerose collaborazioni con gruppi del Dip. di Fisica, ma anche del Dip. Chimica e Dip. Scienza della Terra e Dip. di Ing. Civile Edile e Ambientale del nostro Ateneo. Altre collaborazioni basate sull'uso di questa strumentazione sono attive con gruppi di ricerca presso le Università di Roma III, Roma Tor Vergata, L'Aquila, Pavia, Perugia, la Technische Universität München, le grandi Facilities Europee: ESRF, ILL, ELETTRA, ALBA ed il sincrotrone APS (Argonne, US).</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Social Sciences and Humanities, Environmental Sciences, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2013
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	La disponibilità di questa strumentazione dedicata ha permesso di far aggiudicare al gruppo negli ultimi due anni un progetto PRIN ed un finanziamento privato dalla "Fondazione CARIPOLO". Un grande numero di pubblicazioni è stato prodotto utilizzando questa attrezzatura ed attualmente è utilizzata da 3 dottorandi e 3 laureandi magistrali per le loro attività di ricerca nel gruppo.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.16 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Officina Meccanica per costruzioni e misure meccaniche di precisione.
-------------------------	---

<b>Responsabile scientifico</b>	BINI Cesare, CAPONE Antonio, FERRONI Fernando, RICCI Fulvio
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura di supporto per tutta l'attività di ricerca del Dipartimento. L'Officina Meccanica ospita due camere pulite di classe rispettivamente 1000 e 10000 una delle quali contenente tavolo di granito di planarità certificata pari a 10 um su 5 m2 di superficie. Ospita macchine utensili a controllo numerico di vario genere e macchine CMM per la caratterizzazione di precisione delle strutture realizzate.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	1995
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Nel corso del 2013 la struttura è stata utilizzata per numerose attività scientifiche. Realizzazione e test di prototipi di camere MicroMegas per l'esperimento ATLAS al CERN di Ginevra. Si tratta dei rivelatori che saranno utilizzati per l'upgrade di LHC ad alta luminosità. Preparazione di parti meccaniche per la realizzazione della camera a deriva dell'esperimento MEG al laboratorio PSI di Zurigo. Preparazione meccanica per torri dell'esperimento NEMO in corso di costruzione in Sicilia. Controllo parti meccaniche per esperimento CUORE in preparazione presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN. Controllo parti meccaniche per esperimento VIRGO in corso di svolgimento a Cascina (Pi). Inoltre la struttura ha fornito supporto di base per numerose altre attività di ricerca del Dipartimento di Fisica e della collegata Sezione INFN. Per ciascuna di queste attività si sono avute numerose pubblicazioni scientifiche.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.17 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Centro di calcolo Tier-2 per gli esperimenti LHC al CERN
<b>Responsabile scientifico</b>	BINI Cesare, BARONE Luciano Maria, ORGANTINI Giovanni, RAHATLOU Shahram
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Il Tier-2 di Roma ospita le macchine per la elaborazione e lo storage dei dati provenienti dagli esperimenti ATLAS e CMS, all'acceleratore LHC del CERN. È dunque una struttura a servizio dei relativi gruppi di ricerca, collegata all'intero sistema di calcolo di LHC attraverso servizi GRID, che offre risorse di calcolo e di storage a tutti i membri delle rispettive collaborazioni, anche internazionali.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2007
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Nel 2013 l'acceleratore LHC è stato spento per essere sottoposto a manutenzione straordinaria, tuttavia i centri di calcolo Tier-2 hanno continuato a funzionare a pieno regime per la produzione di simulazioni e per l'analisi dei dati raccolti in precedenza. Grazie all'utilizzo delle risorse di calcolo disponibili entrambe le collaborazioni hanno prodotto numerosi risultati scientifici di grande importanza che hanno permesso lo studio delle proprietà del bosone di Higgs, scoperto l'anno precedente anche grazie alle risorse in questione, e all'esclusione di numerosi scenari di nuova fisica. Tutti hanno portato alla pubblicazione di circa un centinaio di articoli su rivista con referees per ciascuna delle due collaborazioni. Sono riportate qui di seguito solo alcune delle principali pubblicazioni effettuate nel 2013: - ATLAS Collaboration: A Massive Particle Consistent with the Standard Model Higgs Boson observed with the ATLAS Detector at the Large Hadron Collider SCIENCE Vol.338 n.6114 pag.1576 - ATLAS Collaboration: Measurements of Higgs production and couplings using diboson final states with the ATLAS detector at the LHC PHYSICS LETTERS B 726 (2013) 88 - ATLAS Collaboration: Evidence for the spin-0 nature of the Higgs boson using ATLAS data PHYSICS LETTERS B 726 (2013) 120 - CMS Collaboration: Observation of a new boson with mass near 125 GeV in pp collisions at root s=7 and 8 TeV JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 6 Article Number: 081 - CMS Collaboration: Measurement of the B-s(0) ->mu(+)->mu(-) Branching Fraction and Search for B-0 -> mu(+)->mu(-) with the CMS Experiment PHYSICAL REVIEW LETTERS Volume: 111 Issue: 10 Article Number: 101804 - CMS Collaboration: Study of the Mass and Spin-Parity of the Higgs Boson Candidate via Its Decays to Z Boson Pairs PHYSICAL REVIEW LETTERS Volume: 110 Issue: 8 Article Number: 081803

Area Scientifica di Riferimento: 02

N.18 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Sistema laser impulsato per esperimenti di ottica non lineare risolti in tempo
Responsabile scientifico	SCOPIGNO Tullio
Descrizione <sup>(2)</sup>	Attrezzatura del Laboratorio di Ottica Ultraveloce adoperata per effettuare esperimenti di Femtosecond Stimulated Resonance Raman Scattering e Picosecond Acoustics in materiali amorfi. Tale strumentazione è usata dal gruppo Femtoscopy. Tipologia d'attrezzatura: Oscillatore Ti:Sa (Coherent Micra) e un amplificatore rigenerante (coherent Legend Elite). Amche l'amplificatore è basato su un cristallo di Ti:Sa ed è pompato da un Evolution-15 (valore di circa 200.000 euro).
Classificazione ESFR <sup>(3)</sup>	Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto <sup>(4)</sup>	Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2009
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili <sup>(5)</sup>	1) Structural Rearrangement Accompanying the Ultrafast Electrocyclization Reaction of a Photochromic Molecular Switch E. Pontecorvo, C. Ferrante, C. Elles, and T. Scopigno Journal of Physical Chemistry B, 118 (24), 69156921 (2014) 2) Acoustic dynamics of network-forming glasses at mesoscopic wavelengths C. Ferrante, E. Pontecorvo, G. Cerullo, A. Chiasera G. Ruocco, W. Schirmacher and T. Scopigno, Nature Communications, 4, 1793 (2013) 3) Spectrally tailored narrowband pulses for femtosecond stimulated Raman spectroscopy in the range 330-750 nm E. Pontecorvo, C. Ferrante, C. G. Elles, and T. Scopigno Optics Express, 21, 6866 (2013)
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.19 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Apparato sperimentale per l'uso di stati a 2 fotoni entangled a molti qubit
Responsabile scientifico	MATALONI Paolo
Descrizione <sup>(2)</sup>	Attrezzatura del Laboratorio di Ottica Quantistica. L'apparato destinato a ricerche sperimentali nel campo dell'informazione quantistica. Tipologia d'attrezzatura: Laser al Ti:Sa pompato da laser V10 (valore di circa 120 Keuro); Laser in continua a singolo modo nell'UV (valore di circa 40 Keuro); tavolo ottico 1.5 x 3 m; 4 rivelatori a singolo fotone; meccaniche di precisione; cristalli ottici-non lineari di tipo bulk; sistema completo per l'accoppiamento di fibre singolo modo.
Classificazione ESFR <sup>(3)</sup>	Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto <sup>(4)</sup>	Regionali/Nazionali, Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2008
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
Altre informazioni utili <sup>(5)</sup>	L'attrezzatura è basata su una serie di finanziamenti ottenuti nel corso degli anni 2000 ed è stata completata nel 2012, con numerosi esperimenti realizzati negli ultimi anni. Grazie all'attività sperimentale effettuata, è stato ottenuto un finanziamento europeo nell'ambito del Seventh Framework Programme nel 2012: progetto QWAD (Quantum Waveguides Application and Development) con inizio il 1 Gennaio 2013. L'attività di ricerca ha portato alle seguenti pubblicazioni: Per il laboratorio di multiqubit/hyperentanglement: Experimental Detection of Quantum Channels, Orioux, Adeline; Sansoni, Linda; Persechini, Mauro; et al. PHYSICAL REVIEW LETTERS 111, 220501 (2013) Experimental achievement of the entanglement-assisted capacity for the depolarizing channel Chiuri, Andrea; Giacomini, Sandro; Macchiavello, Chiara; et al. PHYSICAL REVIEW A 87, 022333 (2013)

Area Scientifica di Riferimento: 02

N.20 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Apparato sperimentale per Fotonica integrata con stati entangled a 2 fotoni
Responsabile scientifico	MATALONI Paolo
Descrizione <sup>(2)</sup>	Attrezzatura del Laboratorio di Ottica Quantistica. L'apparato destinato a ricerche sperimentali nel campo dell'informazione quantistica. Tipologia d'attrezzatura: Laser in continua V2 duplicato in seconda armonica, @ 266nm (valore di circa 80 KEuro); Laser a semiconduttore in continua @ 405nm (valore di circa 8 KEuro); Laser a semiconduttore in continua a singolo modo @ 405nm (valore di circa 17 KEuro); tavolo ottico 1.5 x 3 m; 2 rivelatori a singolo fotone; meccaniche di precisione; cristalli ottici-non lineari in bulk e periodically-poled; sistema completo per l'accoppiamento di fibre singolo modo.
Classificazione ESFR <sup>(3)</sup>	Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto <sup>(4)</sup>	Regionali/Nazionali, Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2012
Utenza	Interna all'ateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
Altre informazioni utili <sup>(5)</sup>	L'attrezzatura, resa possibile grazie al finanziamento ERA-NET CHIST-ERA: Progetto biennale QUASAR (Quantum States: Analysis and realizations) ottenuto nel 2011 e iniziato il 1 Gennaio 2012, ha permesso e permette la realizzazione di esperimenti a partire dal 2010. Il principale risultato del 2013 è Anderson localization of entangled photons in an integrated quantum walk, Crespi, Andrea; Osellame, Roberto; Ramponi, Roberta; et al. NATURE PHOTONICS 7, 322-328 (2013)  Long-distance distribution of genuine energy-time entanglement By: Cuevas, A.; Carvacho, G.; Saavedra, G.; et al. NATURE COMMUNICATIONS Volume: 4 Article Number: 2871 Published: NOV 2013
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.21 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di Elettronica
Responsabile scientifico	BINI Cesare, CAPONE Antonio, FACCINI Riccardo
Descrizione <sup>(2)</sup>	Il Laboratorio di Elettronica è gestito dal personale della Sezione INFN di Roma ai sensi della Convenzione tra Sapienza e INFN. È dedicato alla progettazione e realizzazione di schede di elettronica, rilavorazione di schede di elettronica, saldatura e produzione di cavi e connettori custom, realizzazione di circuiti stampati doppia faccia, lavorazioni meccaniche per sistemi elettronici. Il Laboratorio dispone di una stanza per le lavorazioni (dotata di una fresa a controllo numerico per la produzione di circuiti stampati, di un forno per saldatura, di una stazione saldante, di una stazione per BGA) e di una piccola officina meccanica.
Classificazione ESFR <sup>(3)</sup>	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto <sup>(4)</sup>	Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1995
Utenza	Interna all'ateneo, Esterna all'ateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
Altre informazioni utili <sup>(5)</sup>	Nel corso del 2013 la struttura è stata utilizzata per numerose attività scientifiche. Realizzazione e test di schede per l'esperimento ATLAS al CERN di Ginevra. Preparazione di delle schede di lettura della camera a deriva dell'esperimento MEG al laboratorio PSI di Zurigo. Progettazione dell'elettronica per le torri dell'esperimento NEMO in corso di costruzione in Sicilia. Progettazione dell'elettronica di lettura dei segnali per l'esperimento Chirone e realizzazione di un back-end per la distribuzione dei dati. La struttura fornisce supporto di base per numerose attività di ricerca del Dipartimento di Fisica e della collegata Sezione INFN. Numerose pubblicazioni scientifiche sono state frutto di queste attività.
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.22 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Centro elaborazione dati
<b>Responsabile scientifico</b>	BINI Cesare, RICCI Fulvio, RAHATLOU Shahram
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura di supporto per tutta l'attività di ricerca del Dipartimento. Il Centro elaborazione dati è gestito dal personale della Sezione INFN di Roma ai sensi della Convenzione tra Sapienza e INFN. Esso ospita, oltre al polo GARR RM2 ed ai servizi di rete e di accesso all'utenza del Dipartimento e della sezione INFN di Roma, i sistemi di calcolo per l'analisi dei dati di diversi esperimenti di fisica fondamentale, fisica degli acceleratori, fisica medica e per il calcolo teorico; una farm per l'analisi dei dati degli interferometri gravitazionali. Ospita inoltre un computer parallelo dedicato ad applicazioni di supercalcolo in ambito fisica teorica. Il prototipo installato è un sistema ibrido CPU+GPU di taglia media interconnesso da una rete tridimensionale toroidale proprietaria (APEnet+), finanziato interamente con fondi ordinari INFN e con fondi di un progetto europeo FP7 (EURETILE) coordinato dall'INFN stesso.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering, e-Infrastructures
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Internazionali, Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	1995
<b>Utenza</b>	Interna all'ateneo, Esterna all'ateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Nel corso del 2013 la struttura è stata utilizzata per numerose attività scientifiche, sia di gruppi locali che di collaborazioni internazionali, alcune finanziate tramite progetti europei: Attività di analisi dati per esperimenti di fisica fondamentale, tra cui esperimenti ai Laboratori del Gran Sasso, al CERN (esperimenti non LHC), al PSI di Zurigo ed agli interferometri gravitazionali (in particolare VIRGO); Calcolo per la fisica teorica; Il sistema per supercalcolo è utilizzato da una comunità internazionale di fisici teorici computazionali per simulazioni di LQCD, fluidodinamica computazionale, sistemi complessi e simulazioni di reti neurali. Inoltre la struttura ha fornito supporto di base per numerose altre attività di ricerca del Dipartimento di Fisica e della collegata Sezione INFN. Per ciascuna di queste attività si sono avute numerose pubblicazioni scientifiche. Le attività di calcolo e di sviluppo e integrazione del sistema per il supercalcolo hanno inoltre prodotto un brevetto correlato all'architettura proprietaria della rete.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.23 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Apparato sperimentale per esperimenti di integrated quantum photonics a molti fotoni
<b>Responsabile scientifico</b>	SCIARRINO Fabio
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura del Laboratorio d'Informazione Quantistica. Tipologia d'attrezzatura: Laser al Ti:Sa pompato da laser V18 (laser Coherent-MIRA, valore di circa 150.000 euro); Amplificatore Parametrico (laser Coherent-REGA); tavolo ottico 1.5 x 3 m; rivelatori a singolo fotone; meccaniche di precisione; cristalli ottici-non lineari; sistemi per accoppiamento di fibre singolo modo; microscopio per allineamento chip
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2009
<b>Utenza</b>	Interna all'ateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	L'attrezzatura è stata completata grazie a finanziamenti PRIN, FIRB, ERC: 3D-QUEST e progetti d'ateneo. L'attività di ricerca ha portato a diverse pubblicazioni, le principali nel 2013 sono: - A. Crespi, R. Ramponi, R. Osellame, D. Brod, E. Galvao, N. Spagnolo, C. Vitelli, E. Maiorini, P. Mataloni, and F. Sciarrino, Experimental boson sampling in arbitrary integrated photonic circuits, Nature Photonics 7, 545 (2013), doi:10.1038/nphoton.2013.112. - C. Vitelli, N. Spagnolo, L. Aparo, F. Sciarrino, E. Santamato, L. Marrucci, Joining the quantum state of two photons into one, Nature Photonics 7, 521 (2013), doi:10.1038/nphoton.2013.107.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.24 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Apparato sperimentale per quantum information mediante il momento angolare orbitale della luce
<b>Responsabile scientifico</b>	SCIARRINO Fabio
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura del Laboratorio d'Informazione Quantistica. Tipologia d'attrezzatura: Laser al Ti:Sa pompato da laser V10 (Coherent-MIRA: valore di circa 100.000 euro); tavolo ottico ad L con superficie complessiva di circa 6m <sup>2</sup> ; rivelatori a singolo fotone; meccaniche di precisione; cristalli ottici-non lineari; sistemi per accoppiamento di fibre singolo modo; spatial light modulators
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2009
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	L'attrezzatura è stata completata grazie a finanziamenti FIRB, progetto europeo PHORBITECH; ERC: 3D-QUEST e progetti d'ateneo. L'attività di ricerca ha portato a diverse pubblicazioni, le principali nel 2013 sono: - V. D'Ambrosio, N. Spagnolo, L. Del Re, S. Slussarenko, Y. Li, L. C. Kwek, L. Marrucci, S. P. Walborn, L. Aolita, F. Sciarrino, Photonic polarization gears for ultra-sensitive angular measurements, Nature Communications 4, 2432 (2013) - V. D'Ambrosio, I. Herbauts, E. Amselem, E. Nagali, M. Bourennane, F. Sciarrino, A. Cabello, Experimental implementation of a Kochen-Specker set of quantum tests, Phys. Rev. X 3, 011012 (2013).
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.25 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Refrigeratore a diluizione
<b>Responsabile scientifico</b>	BELLINI Fabio, COSMELLI Carlo
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Attrezzatura del Laboratorio Superconduttività e basse temperature adoperata per effettuare ricerche sperimentali che richiedano temperature inferiori ai 200mK (rivelatori superconduttori di radiazione, sistemi Josephson) Tipologia d'attrezzatura: Un refrigeratore multistadio con temperatura di base di circa 10mK, spazio sperimentale di 80 cm <sup>2</sup> x 20 cm. Attrezzato con canali lenti filtrati, 4 canali ad alta frequenza (1-20 GHz, e una fibra ottica per l'invio di segnali ottici.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Regionali/Nazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2010
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Tale attrezzatura è stata attivata nel 2010 per esperimenti legati alla realizzazione di qubit. Dal 2014 viene utilizzata per i test sperimentali dell'esperimento CALDER. È stata dimostrata la responsività dei dispositivi realizzati nella rivelazione di fotoni a bassa intensità.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.26 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Cluster di computer per calcolo parallelo multipiattaforma
<b>Responsabile scientifico</b>	MARINARI Vincenzo, PARISI Giorgio
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Tipologia: 51 nodi (18x Dual 6-core CPU Xeon X5670 24 GB RAM + 10x Dual 8-core CPU Xeon E5-2670 32 GB RAM + 15x Dual 10-core CPU Xeon E5-2685v2 64 GB RAM + 8 x GPGPU GTX680 e Titan) e storage server.

<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering, e-Infrastructures
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Regionali/Nazionali, Internazionali, Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2011
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	<p>Installata a partire dal 2011 e aggiornata successivamente, l'attrezzatura fornisce il servizio di calcolo indispensabile per le attività di ricerca del gruppo VIM di Sistemi Complessi.</p> <p>Numerose sono le pubblicazioni scientifiche realizzate grazie all'uso intensivo del cluster di calcolo. Tra queste vale la pena ricordare alcune di particolare rilievo:</p> <p>1) Random pinning glass model By: Karmakar, Smarajit; Parisi, Giorgio PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA Volume: 110 Issue: 8 Pages: 2752-2757 Published: FEB 19 2013</p> <p>2) Ensemble renormalization group for disordered systems By: Angelini, Maria Chiara; Parisi, Giorgio; Ricci-Tersenghi, Federico PHYSICAL REVIEW B Volume: 87 Issue: 13 Article Number: 134201 Published: APR 2 2013</p> <p>3) Long-range random-field Ising model: Phase transition threshold and equivalence of short and long ranges By: Leuzzi, L.; Parisi, G. PHYSICAL REVIEW B Volume: 88 Issue: 22 Article Number: 224204 Published: DEC 19 2013</p>
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

N.27 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

<b>Nome o Tipologia</b>	Sistema UHV per esperimenti di fotoemissione con sorgente dei raggi X e VUV, Microscopio di scansione
<b>Responsabile scientifico</b>	SAINI Naurang Lal
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>L'attrezzatura del Laboratorio di microscopia e spettroscopia dei superconduttori e sistemi funzionali adoperata per effettuare ricerca sperimentale sui materiali complessi con proprietà funzionali (superconduttività). Tale strumentazione è adoperata dal gruppo di ricerca G4.</p> <p>Tipologia d'attrezzatura:</p> <p>1) Camera UHV con sistema di pompaggio, analizzatore elettronico, sorgente X e sorgente VUV, manipolatore Omniax (valore complessivo circa 300.000 euro)</p> <p>2) Microscopio AFM e STM della PSIA XE-120 (valore complessivo circa 100.000 euro)</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2006
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	02

(1) Si intendono le sole attrezzature a fini di ricerca e di elevato livello di specializzazione; il valore è tipicamente superiore a 100.000 euro (intesi complessivamente, per l'intera attrezzatura); il periodo di acquisizione/utilizzo deve coincidere almeno in parte con l'anno di riferimento. L'aspetto economico di dettaglio viene eventualmente trattato nel quadro III missione. Qui indicare solo l'aspetto scientifico. Vanno mappate anche le attrezzature nella disponibilità dell'ateneo (attraverso eventuali comodati ad es. con imprese o in virtù di accordi di accesso), e non solo quelle di proprietà dell'ateneo. Censire anche le risorse per il calcolo elettronico solo se di particolare rilievo

(2) Descrizione: indicare se è associata a uno/più Gruppi di ricerca; indicare anche se esiste un collegamento con laboratori o centri di ricerca.

(3) Classificazione ESFR: [Alberatura versione 2012](#) (la versione 2013 non è attualmente disponibile).

(4) Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto.

(5) Altre informazioni utili: Ricadute scientifiche di particolare rilievo collegabili all'attrezzatura durante l'anno in corso. Es.: progetti, pubblicazioni, invenzioni, esperimenti, brevetti, privative etc.