

LABORATORI NELLA SEDE DEL DIPARTIMENTO (SESTO FIORENTINO)

Laboratorio 8 G. Modugno "Condensati di Bose-Einstein per tecnologie quantistiche"

Si utilizzano gas di atomi ultrafreddi per studiare problemi di fisica fondamentale mediante simulazione quantistica (localizzazione di Anderson, fisica a pochi corpi) e per realizzare interferometri basati su stati entangled.

Attrezzature: un apparato per il raffreddamento e la manipolazione di atomi, dotato di vari sistemi laser.

Laboratorio 9 Direttore
in corso di riorganizzazione

Laboratorio 10 P. De Natale

Attività: Controllo del moto delle molecole utilizzando campi elettrici non omogenei realizzati con dispositivi microstrutturati, al fine di ottenere un campione molecolare freddo (temperature dell'ordine di alcuni mK) sul quale realizzare misure spettroscopiche ad alta risoluzione utilizzando metodi di rivelazione quali REMPI o spettroscopia Auger.

Attrezzature: sorgenti laser in continua ed impulsive, amplificatori di tensione, deceleratori microstrutturati.

Laboratorio 11 F. Marin

Attività: Dinamica non-lineare con laser a semiconduttore. Spettroscopia atomica e molecolare.

Attrezzature: due tavoli ottici, sorgenti laser a semiconduttore, spettrometri.

Laboratorio 12 F. Marin

Attività: Opto-meccanica non-lineare e quantistica con micro- e nano-oscillatori.

Attrezzature: due tavoli ottici, laser Nd:YAG cw stabilizzato, tre sistemi da alto vuoto, due criostati a flusso d'elio, cappa a flusso laminare, sistemi di modulazione e rivelazione.

Laboratorio 18 L. Fini Laboratorio random laser

Attività: spettroscopia ottica di sistemi attivi disordinati.

Attrezzature: cappa aspirante, due tavoli ottici, laser a Nd:YAG

Laboratorio 19 S. Cavalieri Controllo ottico della propagazione della luce

Attività: controllo ottico della propagazione di impulsi laser in sistemi dispersivi

Attrezzature: due tavoli ottici, laser a Nd:YAG, due laser a colorante

Laboratorio 20 C. Gambi Scattering di luce

Attività svolta: Studio di liquidi complessi. Caratterizzazione di nanoparticelle con tecniche di autocorrelazione.

Attrezzature: Sistema Brookhaven BI 200SM e BI 9000T per Dynamic Light Scattering (sorgente laser, stazione goniometrica, elettronica di controllo, rivelazione e calcolo).

Laboratorio 21 C. Gambi Spettroscopia dielettrica

Attività svolta: Studio delle strutture interfaziali interne di fluidi complessi mediante spettroscopia dielettrica.

Attrezzature: Strumentazione per Spettroscopia Dielettrica da 5 Hz a 50 GHz (Vector Network Analyzers Anritsu MS 4661A e Agilent N5230A, LCR meter HP4192A).

Laboratorio 22 M. Carlà Interfasi polarizzate

Attività svolta : studio delle proprietà delle interfasi liquido-liquido polarizzate e microscopia a scansione di sonda su lamine liquide.

Attrezzature: sistemi di misura assemblati in loco.

Laboratorio 27 G. Spina Laboratorio di spettroscopia Mössbauer
Vedi Laboratorio 28.

Laboratorio 28 G. Spina Laboratorio di spettroscopia Mössbauer

Attività di ricerca: Studio di proprietà magnetiche ed elettriche di materiali tramite esecuzione di misure di spettroscopia Mössbauer nell'intervallo di temperature tra 2 e 300 Kelvin sia in campo magnetico applicato che senza campo.

Principale strumentazione: Spettrometri Mössbauer, Criostato a flusso con temperatura base 2 kelvin, Criostato con campo magnetico di 5 T con temperatura base di 4 Kelvin, Criostato basato su cryocooler con temperatura base di 13 Kelvin Forno per produzione campioni in atmosfera controllata Temperatura max 1600 Gradi Centigradi.

Laboratorio 29 F. Minardi Miscele di gas quantistici

Attività di ricerca: si eseguono esperimenti con miscele di gas quantistici in potenziali periodici creati da luce laser.

Attrezzature contenute: Alimentatori di corrente continua, generatori di segnale a radiofrequenza, oscilloscopi, circuiti di stabilizzazione Sistemi laser a semiconduttore, a stato solido e in fibra. Sistemi di pompaggi e misura per alto vuoto, Computers.

Laboratorio 30 F.S. Pavone Laboratorio di biofisica/biofotonica

L'attività svolta all'interno del laboratorio 30 consiste in investigazioni morfo-funzionali per studi di plasticità neuronale in vivo e di funzionalità cellulare. Nel laboratorio sono presenti tre microscopi: Microscopio a due fotoni (dedicato allo studio di plasticità strutturale in vivo dopo assotomia laser), Microscopio a foglio di luce (dedicato all'analisi morfologica di reti neuronali su larga scala), Microscopio RAMP (Random-Access Multi-Photon, finalizzato allo studio della funzionalità e sincronia di network neuronali in vitro e in vivo).

Laboratorio 31 F.S. Pavone Laboratorio di biofisica/biofotonica

Nel lab 31 vengono svolte misure di morfologia di reti neurali intatte, di propagazione di segnali elettrici in cardiomiciti, di imaging e manipolazione di singola cellula per misure di mecano-trasduzione. La strumentazione di misura comprende microscopi non lineari, lineari ed un sistema di pinzette ottiche. In particolare sono presenti due microscopi: Microscopio a foglio di luce confocale (per la ricostruzione della neuroanatomia fine in interi cervelli murini), Microscopio RAMP (dedicato allo studio della funzionalità di cellule cardiache).

Laboratorio 61 A. Vinattieri Laboratorio Spettroscopia risolta in tempo
E' prevalentemente dedicato allo studio della dinamica di ricombinazione di eccitoni e cariche in nanostrutture a semiconduttore e delle proprietà quantistiche della luce emessa da punti quantici o difetti.

E' fornito di un laser Ti-Zaffiro di 1 ps con sistema di duplicazione e triplicazione in frequenza, criostato, monocromatore e Streak Camera con risoluzione 5 ps nell'intervallo spettrale da 200 a 900 nm. Sono presenti microscopio confocale, criostato da microscopia, CCD fino a 1 micron e array InGaAs fino a 1.55 micron e interferometro Hanbury Brown and Twiss.

Laboratorio 62 A. Vinattieri Laboratorio Nanostrutture

E' prevalentemente dedicato allo studio della ricombinazione eccitonica in nanostrutture a semiconduttore e dispositivi a semiconduttore. E' fornito di un laser a dye di durata 5 ps con sistema di duplicazione in frequenza, criostato a dito (250nm -1 micron) e fotomoltiplicatore a microcanali per rivelazione con tecnica di correlazione temporale di singolo fotone. L'intervallo spettrale di analisi va da 250 a 1 micron.

Laboratorio 63 Direttore CAMERA BIANCA

Laboratorio 63A Direttore CAMERA BIANCA

a) Pesate di filtri su cui è raccolto particolato atmosferico, eseguite secondo la normativa europea;

b) sistema di scrittura a due fotoni (Nanoscribe) e spin coater, entrambi usati per la preparazione di microstrutture fotoniche a base polimerica e microstrutture polimeriche fotoattive. Si utilizza un cappa chimica.

Laboratorio 66 F. S. Cataliotti

Attività svolta: Interfacce Quantistiche fra materia e radiazione. Controllo della dinamica quantistica su Atom-Chip. Manipolazione ottica di singole molecole su superfici, dielettriche, metalliche e nano-strutturate.

Apparecchiature presenti: Laser a diodo semiconduttore, sistema di ultra-alto vuoto, telecamere CCD, Criostato a ciclo chiuso, computer per controllo e acquisizione dati.

Laboratorio 66A G. Tino

Vedi laboratorio 66A1

Laboratorio 66A1 G. Tino

Sviluppo di sensori ad atomi freddi trasportabili per misure di gravità in ambito geofisico e spaziale.

Attrezzature: sorgenti laser vicino infrarosso (diodi laser), potenze ottica fino a 1 W; componenti elettroniche (produzione di radiofrequenze, calcolatori e sistemi di controlli, alimentatori) ;

Laboratorio 67 G. Tino "MAGIA"

Raffreddamento e manipolazione di atomi di rubidio per misure ad alta precisione di gravità.

Attrezzature: sorgenti laser vicino infrarosso (diodi laser), potenze ottica fino a 1 W; componenti elettroniche (produzione di radiofrequenze, calcolatori e sistemi di controlli, alimentatori).

Laboratorio 68 P. De Natale "Experimental Quantum Optics"

Attività: Generazione, manipolazione e analisi di stati di campo non classici; Sviluppo di sorgenti ottimizzate di campo non classico con laser pulsati e cristalli parametrici; Sviluppo di tecniche avanzate di tomografia quantistica; "Quantum state engineering" con aggiunte e sottrazioni controllate di singoli fotoni. Test di fisica fondamentale e sviluppo di tecnologie quantistiche.

Attrezzature: Due sistemi laser pulsati al pico e femtosecondo, sistemi ottici per generazione di stati non classici, strumentazione ottica ed elettronica per rivelazione omodina nel dominio temporale, sistema per pulse shaping e caratterizzazione impulsi ultracorti, rivelatori a singolo fotone, ecc.

Laboratorio 69 L. Fallani

Attività: produzione e la manipolazione di gas quantistici di itterbio

Attrezzature: sorgenti laser, sistemi ad ultra-alto vuoto e apparecchiature elettroniche.

Laboratorio 85A D. Wiersma

E' dotato di attrezzatura da laboratorio chimico (cappa, armadio aspirato, rotavapor, stufa, frigo per reagenti), bilancia analitica, bilancia tecnica, SEM, microscopio ottico, centrifuga e bagno ad ultrasuoni. Viene usato per la sintesi di materiali per la preparazione di strutture fotoniche e/o fotoattive.

Laboratorio 86 M. Carlà

Attività svolta: Preparazione di campioni per spettroscopia neutronica su fluidi - Sviluppo di tecniche per misure locali di risonanza di spin elettronico.

Attrezzature: magnete 0.8 T Varian V2901-V4005, Oscilloscopio 40GHz Tektronix DP07354 + sistemi di misura assemblati in loco.

Laboratorio 87 R. Torre

Attività: esperimenti di spettroscopia di alta risoluzione su un ampio spettro di frequenze, dallo scattering Raman-Brillouin all'assorbimento THz.

Attrezzature: sorgenti laser continue ed pulsate, sistemi di misura della radiazione, monocromatore e sistemi ottici per il controllo dei fasci laser.

Laboratorio 88 M. Gurioli Laboratorio Magnetoottica

E' dedicato allo studio di nanomagnetismo sia su magneti molecolari che su nanoparticelle. Si occupa anche di magnetoplasmonica su particelle metalliche.

E' fornito di criostato in campo magnetico fino a 11 T, sorgenti laser, sorgente accordabile per dicroismo, sistema di rivelazione effetto Kerr ed effetto MOKE.

Laboratorio 89 M. Gurioli Laboratorio Nanofotonica

E' dedicato allo studio di strutture per micro e nanofotonica sia su polimero che su semiconduttore.

E' fornito di laser in continua, microscopio ottico, apparato per cono di back scattering, monocromatore e CCD.

Laboratorio 360 F. S. Pavone Laboratorio di biologia

Il laboratorio è stato adibito a laboratorio di Biochimica. Al suo interno vengono svolte le procedure necessarie per la preparazione dei campioni biologici, ed è

quindi di supporto agli esperimenti svolti nei laboratori 30 e 31 del Dipartimento di Fisica. La cappa chimica presente al suo interno viene utilizzata per fare perfusioni e preparazione di soluzioni. Si svolgono inoltre attività di clonaggio di plasmidi ed espressione di proteine in colture batteriche, compresa la preparazione dei buffer necessari per questi protocolli. All'interno del laboratorio è presente una camera fredda, ove si svolgono attività di purificazione di proteine prodotte da colture batteriche e/o eucariotiche. Vi sono inoltre numerosi strumenti per l'agitazione di soluzioni nonché una camera per l'elettroforesi e la preparazione dei campioni CLARITY.

LABORATORI NELL'EDIFICIO DI FISICA SPERIMENTALE (SESTO FIORENTINO)

LABEC F. Lucarelli "Laboratorio di tecniche nucleari per l'Ambiente e i Beni Culturali"

E' una grossa struttura presente nel Dipartimento (circa 1000 m² dell'edificio di "Fisica Sperimentale") che opera nell'ambito di una convenzione con l'INFN. La principale attrezzatura è un acceleratore di particelle di tipo elettrostatico, un Tandem da 3 MV di tensione massima di terminale, col quale si effettuano misure di concentrazione di C-14 con la tecnica AMS (Accelerator Mass Spectrometry), e misure di composizione di materiali con le tecniche IBA (Ion Beam Analysis). Entrambi i tipi di misure sono utilizzati per risolvere problematiche in campo Beni Culturali (datazioni, analisi di opere d'arte) e in campo ambientale (studio delle polveri fini in atmosfera per determinare le sorgenti inquinanti e studiarne l'impatto sui cambiamenti climatici globali). Al LABEC afferiscono attualmente 7 fisici strutturati (tra Uni e INFN) e dieci fra dottorandi e post-doc, oltre a un numero variabile di ospiti anche stranieri.

Laboratorio di elettronica M. Bini e G. Pasquali NUCLEX/FAZIA
front-end e digitalizzatori per rivelatori utilizzati in fisica nucleare

Laboratorio rivelatori G.Casini (INFN) e G.Pasquali NUCLEX/FAZIA
costruzione e prova di rivelatori a semiconduttore, a gas e a scintillazione)

Laboratorio Gamma A. Nannini (INFN) e A. Perego

LABORATORI NELL'EDIFICIO GARBASSO (ARCETRI, FIRENZE)

Piano Terra

Laboratorio 20-21-22-23 E. Pace Laboratorio Elettronica
E' un laboratorio di servizio dedicato alle attività del laboratorio di spettroscopia ottica e ultravioletta.

Laboratorio 67-68-69 M. Romoli Laboratorio Ottica
Spettroscopia visibile e UV per lo studio di materiali e sottosistemi per lo spazio. Contiene vari spettrometri operanti in vuoto tra cui uno spettrometro con focale di 2m.

Laboratorio 61 M. Bruzzi Facility radioisotopi

Attività: Sviluppo di rivelatori a semiconduttore per applicazioni radioterapiche e di fisica delle alte energie. In particolare: rivelatori di posizione a microstrip di silicio per la tracciatura di particelle in singolo evento ed elettronica associata; sistema di proton computed tomography per adroterapia; rivelatori bidimensionali a silicio epitassiale e diamante policristallino ed elettronica associata per la misura di dose in fasci radioterapici a intensità modulata, rivelatori columnari tipo 3D e a moltiplicazione di carica.

Attrezzature: elettrometri di precisione, generatori di tensione corrente, oscilloscopi.

Piano -1

Laboratorio J. Brucato (INAF) Laboratorio Astrobiologia

Camera bianca E. Pace Laboratorio dispositivi
Contiene attrezzature per la costruzione di microdispositivi (bonding machine, etc.).
Camera bianca classe 10000. Facility unica a Firenze.

Camera bianca E. Pace Laboratorio dispositivi 2
Contiene attrezzature per la costruzione di microdispositivi (mask aligner, microscopio, etc.). Camera bianca classe 10000.

Camera bianca E. Pace Laboratorio Ottica 2
Contiene una sorgente hollow cathode per test ottici e spettroscopici nel VUV.
Camera bianca classe 10000.

Piano +2

Laboratorio 23 E. Pace Laboratorio Evaporatori
Contiene evaporatori per la deposizione di coatings su dispositivi.

Laboratorio 22 E. Pace Laboratorio Trattamenti

Laboratorio 8 J. Brucato Laboratorio Astrobiologia