

Laboratori Sez. di FISICA

Laboratorio di Officina Meccanica

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Sezione di Fisica, Via Roma, 56 – Siena. Capannone prefabbricato di circa 100 m², con due ingressi, uno lato parcheggio ed uno lato edificio principale.

L'area officina è strutturata in:

- zona uffici, spogliatoi e servizi
- zona montaggio
- zona magazzino
- zona macchine utensili

Grandi Attrezzature: Centro di lavoro verticale Hurco mod.VMX42t completo di controllo numerico UltiMAX 4

Strumentazione

- tornio manuale (ex Istituto di Fisica)
- tornio manuale (ex INFN Pisa)
- troncatrice
- sega a nastro
- scartatrice
- mola
- trapano a colonna
- fresa manuale piccola
- fresa grande: centro di lavoro verticale HURCO mod. VMX42t con controllo numerico UltiMAX 4

Responsabile Stiaccini Leonardo

Gruppi di ricerca di riferimento: L'officina serve a rispondere alle innumerevoli richieste di produzione di pezzi meccanici di alta precisione, a volte singoli ma spesso in serie numerosa, necessari sia per gli esperimenti di Fisica Sperimentale delle Alte Energie e delle Astroparticelle che per quelli di Struttura della materia e di Fisica applicata e interdisciplinare. L'attrezzatura è utile anche per soddisfare le richieste che pervengono dalle altre sezioni del DSFTA.

Laboratorio Spettroscopia Laser

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Sezione di Fisica, Via Roma, 56 – Siena. Piano Terra

Grandi Attrezzature:

- (1) Laser a ioni di Argon Coherent Sabre 20 W + Laser a coloranti Coherent CR-899
- (2) Laser a stato solido Spectra Physics Millennia 15 W + Ondametro Burleigh WA1500
- (3) 2 Laser impulsati Nd:YAG Quantel 981 e 581 + 1 Laser a coloranti impulsato TDL50

Strumentazione

- Tavolo Ottico Stabilizzato Newport
- Sistema per ultra alto vuoto – pompe scroll, turbo, ionica, teste e lettori
- Sistemi laser a diodo in cavità esterna, P=100mW: controlli in corrente e temperatura, diodi ottici per estinzione del feedback
- Ottiche di qualità per trasporto fasci laser: specchi ad alta riflettività con selezione di lunghezza d'onda (1 e 2 pollici di diametro), polarizzatori lineari e circolari, espansori di fascio, attenuatori a densità variabile
- Monocromatori Jobin Yvon HR320 e HR1000
- alimentatori a bassa tensione
- bobine di Helmholtz
- alimentatori HV per PMTs
- Fotomoltiplicatori
- Fotosensori a stato solido
- CCD a basso rumore

- Oscilloscopio digitale veloce Tektronix TDS 520
- Oscilloscopi digitali TekTronix TDS1002B
- 2 PC per controllo strumentazione

Principali tematiche: Trappole Magneto – Ottiche per atomi alcalini

Referente scientifico Mariotti Emilio

Responsabile tecnico Montalbano Angela Vera

Gruppi di ricerca di riferimento: Interazione Laser materia e Spettroscopia Laser e Magnetometria

Laboratorio LIAD

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Sezione di Fisica, Via Roma, 56 – Siena. Piano Terra

Strumentazione

- 4 Tavoli ottici Stabilizzati (2 Newport, 1 TMC)
- Sistemi LASER a diodo completi di controlli in corrente e temperatura: Melles Griot series 200; Newport 501, 505, 325 (x3); LDD250 (x2), TLC3050; Lightwave LDC-3724B (x2); ThorLabs LDC220;
- Laser stato solido LST 532nm P=150mW
- Ottiche di qualità per trasporto fasci laser, specchi HR, attenuatori
- Monocromatore Jobin Yvon TRIAX 550
- alimentatori a bassa tensione: Alpha elettronica AL852, AL862 (x3); Elind 6TD20
- Alimentatore PS C3830 HV per fototubo Hamamatsu E717-500
- Fotomoltiplicatori
- Fotosensori a stato solido
- Oscilloscopi Tektronix TDS 210 (x3)
- Oscilloscopi digitali multicanali con memoria Lecroy 9304M, 9361; GW INSTEK GDS- 820s (x2)
- Amplificatore Look-in (Stanford Research SR810)
- Generatori di funzioni
- Microscopio Ottico Holland B-Series + CCD Euromex
- Powermeter Newport con testa di misura
- Visore infrarossi
- Gruppo di continuità – APC SmartUPS 1000
- 2 PC per controllo strumentazione
- Sistema per ultra alto vuoto – pompe: rotativa (Alcatel), turbo (Varian V81N), ionica (Varian Starcell), teste e lettori da vuoto
- Spettrometro di massa Thermo Onix SmartIQ

Principali tematiche: Light Induced Atomic Desorption - effetti di interazione atomo-superficie e relative applicazioni; foto-emissione, diffusione, diffusione anomala, formazione ed evaporazione, studio delle proprietà ottiche di nanoparticelle di atomi alcalini in matrici di vetro nanoporoso controllate dalla luce;

Referente scientifico Marinelli Carmela

Responsabile tecnico Montalbano Angela Vera

Gruppi di ricerca di riferimento: Interazione Laser materia e Spettroscopia Laser e Magnetometria

Laboratorio di Fisica sperimentale astroparticellare e applicazioni in campo aerospaziale

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Sezione di Fisica, Via Roma, 56 – Siena. Piano Terra

Grandi Attrezzature:

- (1) Camera pulita classe ISO-8 (10000)
- (2) Probe station semi-automatica Karl Suss PA200

Strumentazione

- Probe station manuale Karl Suss (Grande Attrezzatura)
- Picoamperometro Keithley 6487

- Mutimeter + DAQ system Keithley 2700
- Agilent 4263B LCR METER
- Oscilloscopio digitale TekTronix TDS5034
- Digital Waveform Generator DG2030
- rack equipaggiato con VME crate e NIM crate
- moduli elettronica NIM (discriminatori, coincidenze, timing-units, etc...)
- alimentatori HV per PMTs
- alimentatori a bassa tensione
- moduli elettronica VME (ADC, scaler etc...)
- interfaccia VME/PCI (SBS)
- attrezzatura per il re-working di circuiti stampati (incluso microscopio)
- attrezzatura per la produzione di circuiti stampati
- telescopio per muoni atmosferici con scintillatori plastici
- 4 PC per controllo strumentazione (camera pulita + lab. elettronica)

Principali tematiche: Studio sperimentale della radiazione cosmica; Ricerca e sviluppo di rivelatori ed elettronica associata per missioni nello spazio o su pallone; Caratterizzazione elettrica di rivelatori a semiconduttore (in camera pulita)

Referente scientifico Marrocchesi Piersimone Marrocchesi

Responsabile tecnico Brogi Paolo

Gruppi di ricerca di riferimento: Fisica Sperimentale Astroparticellare e Applicazioni in campo Aerospaziale

Laboratorio di Fisica Astroparticellare con Telescopi Cherenkov

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Sezione di Fisica, Via Roma, 56 – Siena. Piano Primo

Strumentazione

- Stazione di saldatura Weller WMD3
- Stazione di rilavorazione ERSA IR 500
- Microscopio Nikon SMZ645
- Oscilloscopio digitale LeCroy LC574A
- Oscilloscopio digitale Tektronix TDS3034B
- Digital Waveform Generator DG2030
- Logic Analyzer Agilent 1672G
- Generatore di funzioni Agilent 33250A
- Fresa a controllo numerico LSRC-01
- Racks equipaggiati con crates VME e NIM
- alimentatori HV moduli CAEN A1733
- alimentatori HV mainframe CAEN SY527
- alimentatori a bassa tensione
- moduli elettronica VME (ADC, scaler etc...)
- interfaccia VME/PCI (CAEN)
- interfaccia VME/USB (CAEN)
- attrezzatura per la produzione di circuiti stampati RotaSpray
- bromografo ELMI B2-UV
- 2 PC per controllo strumentazione elettronica

Principali tematiche: Studio sperimentale della radiazione cosmica con tecnica Cherenkov; Ricerca e sviluppo di rivelatori ed elettronica associata per telescopi Cherenkov a terra;

Referente scientifico Paoletti Riccardo

Personale tecnico Cecchi Roberto

Gruppi di ricerca di riferimento: Fisica Astroparticellare con Telescopi Cherenkov a Terra

Laboratorio di Sviluppo di Rivelatori di Particelle di Nuova Generazione

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Sezione di Fisica, Via Roma, 56 – Siena. Piano Primo

Strumentazione

- Sorgente a Raggi X fino a 3.5KV
- Oscilloscopio digitale LeCroy 44Xi
- Racks equipaggiati con crates Camac e NIM
- alimentatori HV
- alimentatori a bassa tensione
- moduli elettronica VME (ADC, scaler etc...)
- interfaccia VME/PCI (CAEN)
- 1 PC per controllo strumentazione elettronica
- Fotomoltiplicatori
- Fotosensori PD, SiPM
- Forno per il "backing" degli incollaggi sulle camere e circuiti stampati.

Principali tematiche: Studio di nuovi rivelatori di particelle cariche con tecnologia a gas tipo GEM (Gas Electron Multiplier) e rivelatori di tempo di arrivo in stato solido (Diamante e Silicio) per esperimenti agli acceleratori di particelle.

Referente scientifico Turini Nicola

Personale tecnico Cecchi Roberto

Gruppi di ricerca di riferimento: Fisica Sperimentale delle Alte Energie

Laboratori Sez. di SCIENZE DELLA TERRA

Laboratorio di Microscopia Elettronica a Scansione (SEM)

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Microscopio elettronico a scansione Philips XL30 e microanalisi EDS. Il microscopio è dotato di sistema di microanalisi X a dispersione di energia EDS EDAX-DX4.

Principali tematiche: Petrologia delle rocce ignee, metamorfiche e sedimentarie; studi microstrutturali; Archeometria e Archeologia; Paleontologia; Scienze ambientali e paleoclimatiche; Geologia forense; Farmacologia.

Referente scientifico Turbanti Memmi Isabella.

Personale tecnico Giorgetti Giovanna.

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali.

Laboratorio di Microscopia Elettronica a Trasmissione (TEM)

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

TEM JEOL 2010, operante a 200 kV, con risoluzione di 1.9 Å, pezzi polari UHR, sorgente LaB6; il microscopio è dotato di sistema di microanalisi X a dispersione di energia EDS Oxford ISIS e di sistema semiSTEM. E' possibile registrare immagini e diffrazioni elettroniche sia su lastre fotografiche che su imaging plate. Inoltre dotato di sistema per acquisizione di dati di diffrazione elettronica tomografica.

Principali tematiche: Difettualità e reazioni nei minerali alla nanoscala. Studio di minerali argillosi. Studio dei minerali del serpentino. Studio di rocce di faglia. Analisi di particolato atmosferico. Analisi di nanomateriali.

Referente scientifico Viti Cecilia

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali.

Laboratorio Preparativa TEM

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Il laboratorio è adibito alla preparazione di campioni elettron-trasparenti per l'indagine TEM (sia retini di polvere che retini assottigliati). In particolare, il laboratorio comprende due assottigliamenti ionici (Gatan DuoMill e PIPS) e numerosi altri strumenti accessori (microcarotiere, dimpler, metallizzatore a grafite EMITECH K950, microtroncatrice a lama diamantata, ecc.).

Principali tematiche: Difettualità e reazioni nei minerali alla nanoscala. Studio di minerali argillosi. Studio dei minerali del serpentino. Studio di rocce di faglia. Analisi di particolato atmosferico. Analisi di nanomateriali.

Referente scientifico Viti Cecilia

Personale tecnico Magrini Claudia

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali.

Laboratorio di Diffrazione X per la Conservazione dei Beni Culturali

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Diffratometro per polveri a geometria Bragg-Brentano (*Philips X'Pert PRO PW 3040/60 con rivelatore X'Celerator PW 3015*) equipaggiato con portacampioni multiuso (MPSS) per campioni massivi, monocapillare, portacampione rotante e microscopio ottico per allineamento del campione. Lo strumento permette di investigare anche campioni molto piccoli e/o superfici ellittiche con asse minore di 100 µm.

Principali tematiche: Identificazione delle fasi cristalline e quantificazione di materiali policristallini. Determinazione di strutture cristalline e misure dello spessore e della qualità delle strutture di film sottili. Le analisi mineralogiche svolte nel laboratorio vertono principalmente su tematiche inerenti la Conservazione dei Beni Culturali e l'Archeometria e vengono condotte su polveri, frammenti e microframmenti, sezioni sottili e reperti di limitate dimensioni (10 x 10 cm). Vengono analizzate rocce, sane ed alterate, materiali litoidi artificiali (malte, premiscelati, ceramica, laterizi), pigmenti inorganici, leghe e metalli e loro patine, vetri, suoli, ecc.

Referente Scientifico Giamello Marco

Personale Tecnico Scala Andrea

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali, Geochimica Ambientale.

Laboratorio di Diffrazione X

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Diffratometro Philips PW1830, tubo di emissione in Cu (disponibili anche tubi in Fe e Mo). Camere disponibili: Bragg-Brentano, Gandolfi, Weissenberg, precessione.

Indagini: Analisi qualitativa: identificazione delle fasi cristalline tramite interpretazione di diffrattogrammi di polvere (XRPD) e pellicole Gandolfi. Analisi semiquantitativa con metodo dello standard interno e con metodo delle aggiunte. Determinazioni XRPD qualitative e semiquantitative su campioni di minerali argillosi (con separazione della frazione fine, preparazione di campioni orientati ed eventuale glicolazione). Determinazioni su XRD su cristallo singolo (camera Weissenberg e precessione).

Referente scientifico Viti Cecilia.

Personale tecnico Berto Alessandro.

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali.

Laboratorio di Fluorescenza X

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Esecuzione di analisi geochimiche con fluorescenza a raggi X. Determinazione degli elementi maggiori e degli elementi in tracce su campioni di roccia sia con campione in polvere pressata (pasticca) sia su campione fuso (perla). Esecuzione di analisi qualitative.

Referente scientifico Turbanti Memmi Isabella.

Personale tecnico Berto Alessandro.

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali.

Laboratorio di Geochimica Ambientale

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Il laboratorio di Geochimica Ambientale si occupa della determinazione delle concentrazioni degli elementi chimici maggiori, minori e in traccia in matrici abiotiche (rocce, suoli, sedimenti fluviali e alluvionali, acque superficiali e sotterranee, particolato atmosferico) e biotiche (organismi vegetali e animali), e in alimenti (cereali, vino e miele).

Il Laboratorio è strutturato nelle seguenti quattro sezioni: "Spettrometria di massa", "Spettrofotometria ottica", "Fluorescenza a raggi X" e "Preparazione campioni".

Principali strumentazioni: Spettrometro di massa con sorgente al plasma induttivo (ICP-MS), modello Elan 6100 della Perkin-Elmer-Sciex. Spettrofotometro ad emissione ottica con sorgente al plasma induttivo (ICP-OES), modello Optima 2000DV della Perkin Elmer. Spettrometro di fluorescenza a raggi X (XRFS), modello "MagiX" della Philips. Cromatografo ionico Compact IC 761 della Metrohm. Il laboratorio è dotato di uno spettrofotometro UV-Vis (Mod. DR/4000U della Hach), di un fluorimetro (Mod. Series 2000 della Perkin-Elmer), di un digestore a microonde (modello Ethos 900 della Milestone), di bilance microanalitiche e analitiche, centrifuga, muffola, cappe aspiranti e unità di produzione di acqua ultrapura

Principali attività: l'attività del Laboratorio di Chimica Analitica è incentrata principalmente sulla determinazione di: proprietà chimico-fisiche e chimiche del suolo: granulometria, pH, capacità di scambio cationico, contenuto di carbonio organico e contenuto di carbonati; contenuto totale di elementi chimici maggiori, minori ed in traccia in matrici solide quali rocce, suoli, sedimenti fluviali e alluvionali e particolato atmosferico; ripartizione degli elementi chimici nelle frazioni del suolo (frazionamento); concentrazione degli ioni maggiori e degli elementi in traccia nelle acque naturali; concentrazione di macro e micronutrienti e di elementi in traccia non essenziali in organismi vegetali ed animali e in alimenti.

Referente Scientifico Protano Giuseppe.

Personale Tecnico Baroni Fabio, Di Lella Luigi Antonello.

Linee di Ricerca di Riferimento: Geochimica Ambientale, Archeometria e Conservazione dei beni culturali, Geologia Applicata e Geotecnologie.

Laboratorio Analisi Termiche

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

SDTA (simultaneous differential thermal analysis) - TAINST Q600. Ottenimento di curve termogravimetriche (TG), termogravimetriche differenziali (DTG), analisi termiche differenziali (DTA) e curve di calorimetria differenziale a scansione (DSC) eseguite in simultanea. Lo strumento consente di effettuare analisi da temperatura ambiente fino a 1500 C in atmosfera di aria o di azoto. Allo strumento è accoppiato uno spettrometro di massa a quadrupolo PFEIFFER THERMOSTAR GSD301 per la caratterizzazione dei gas emessi durante il riscaldamento.

Principale tematiche: studio della fasi fluide; caratterizzazione di campioni minerali, reperti archeologici, ceramiche, materiali da costruzione.

Referente scientifico Turbanti Memmi Isabella.

Personale tecnico Magrini Claudia

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali.

Laboratorio di Spettroscopia Raman

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Informazioni tecniche: Spettrometro Raman Jobin-Ivon LTD con laser Ar⁺ ($\lambda=514.5$ nm).

Principali tematiche affrontate: Petrologia delle fasi fluide in rocce ignee.

Referente scientifico Turbanti Memmi Isabella

Personale tecnico Giorgetti Giovanna

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali.

Laboratorio Determinazione delle caratteristiche fisiche

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Stufa termostatica a ventilazione (G-Therm 35 LT), essiccatori, bilancia analitica elettronica (Gibertini E/42S), bilancia idrostatica (Mettler Toledo AX204), contenitori in plexiglas con coperchio ventilato, pipette in plexiglas, celle di misura con chiusura a tenuta, colorimetro (Minolta CR200), termoisolometri (Datalogger).

Determinazione di: massa costante UNI 10921:2001, quantità di acqua assorbita per capillarità UNI 10859:2000, quantità di acqua assorbita a bassa pressione NORMAL 44/93, quantità di acqua assorbita per immersione totale NORMAL 7/81, quantità di acqua rilasciata per evaporazione NORMAL 29/88, permeabilità al vapore d'acqua NORMAL 21/85, misure colorimetriche NORMAL 43/93, monitoraggio termoisolometrico UNI 10969:2002 UNI 11120:2004, invecchiamento artificiale per cicli termici.

Determinazione di proprietà delle rocce, sane ed alterate, e delle caratteristiche prestazionali di idrorepellenti applicati su provini di materiali lapidei in vista di un loro utilizzo su manufatti lapidei.

Referente scientifico Giamello Marco

Personale tecnico Scala Andrea.

Linee di Ricerca di Riferimento: Archeometria e Conservazione dei beni culturali

Laboratorio di Microscopia 3D

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Il laboratorio si avvale di un microscopio digitale 3D KH 7700 Hirox, che consente di ottenere un dettagliato rilievo micro-morfologico tridimensionale a colori delle superfici esaminate, con la possibilità di effettuare misurazioni lineari ed angolari secondo gli assi x, y e z. Gli obiettivi intercambiabili di cui è dotato permettono di disporre di una gamma di ingrandimenti da 20x a 7000x.

In ambito preistorico tale strumento è impiegato per l'analisi delle tracce d'uso e delle incisioni artistiche su pietra e su osso, delle alterazioni antropiche e naturali sulla superficie delle ossa, delle usure dentarie, ed inoltre per l'individuazione dei residui delle materie prime lavorate sui manufatti in pietra e in materia dura animale.

Per quanto riguarda l'archeometria e la conservazione le analisi micromorfometriche consentono di registrare, misurare e definire le microtracce degli strumenti usati per la lavorazione delle superfici lapidee e litoidi, nonché le diverse tipologie di alterazione che interessano le superfici stesse. È possibile inoltre osservare i livelli di rimozione raggiunti nella validazione delle tecniche di restauro. Lo strumento può essere di aiuto per l'autenticazione di reperti e oggetti d'arte.

Referenti Scientifici Boscato Paolo, Giamello Marco.

Linee di Ricerca di Riferimento: Preistoria e Antropologia; Archeometria e Conservazione dei beni culturali.

Laboratorio di Microscopia Ottica

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Il laboratorio dispone di due microscopi ottici polarizzatori modulari (LEICA DMRXP e DMRX) equipaggiati con obiettivi HP PL Fluotar, ponte da discussione, reflex digitali e relativi software di acquisizione delle immagini, illuminazione in luce riflessa e trasmessa, illuminazione UV.

Tali microscopi consentono di effettuare, oltre alle analisi mineralogico-petrografiche di sezioni sottili di rocce, tutta una serie di osservazioni, a vari ingrandimenti e con illuminazioni di diverso tipo, su sezioni opportunamente preparate nel laboratorio di Sezioni Ultrasottili.

Metodi di analisi d'immagine computerizzata permettono, attraverso l'uso di opportuni softwares, di quantificare caratteri microstrutturali e tessiturali d'interesse (es. misura della dimensione e della morfologia dei cristalli di un aggregato cristallino, analisi di orientazioni preferenziali, stima dei rapporti legante/aggregato in una malta, misura delle dimensioni dei pori in un materiale poroso, etc.).

Si arriva in sintesi alla caratterizzazione petrografica dei materiali (per lo più cristallini) e dei loro fenomeni di alterazione o degrado, alla definizione della microstratigrafia del campione, alla caratterizzazione di antichi trattamenti delle superfici di monumenti, alla messa a punto di metodologie per il restauro, alla verifica di interventi conservativi, etc.

Nel laboratorio è presente anche uno stereomicroscopio (WILD M10) ad elevata profondità di campo, utilizzato, oltre che per le osservazioni delle superfici dei campioni, anche per la scelta del taglio da effettuare sui microframmenti da osservare poi in sezione ultrasottile.

Referente Scientifico Giamello Marco

Personale tecnico Scala Andrea

Gruppi di ricerca di riferimento: Mineralogia e Petrografia, Archeometria e Conservazione dei Beni Culturali, Geochimica Ambientale.

Laboratorio Sezioni Sottili

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Il laboratorio di sezioni sottili si occupa prevalentemente della preparazione, con varie tecniche, di sezioni sottili per l'analisi al microscopio ottico di campioni coerenti e incoerenti di rocce e minerali. Vengono inoltre preparate sezioni sottili lucide o campioni lucidati per l'osservazione al SEM del laboratorio di Microscopia elettronica.

Il laboratorio di sezioni sottili è distribuito su due ambienti separati, nel primo lo spazio è dedicato al taglio e alla lappatura dei campioni di roccia, mentre nel secondo si effettuano le procedure più delicate, realizzate con attrezzature di precisione semi-automatiche e automatiche (troncatrice automatica di precisione Logitech mod. GTS1; assottigliatrice automatica BUEHLER mod. PETRO-THIN; lappatrice-pulitrice di precisione Logitech mod. PM5; apparecchio per l'impregnazione e l'inglobamento di campioni friabili Logitech mod. EPOVAC; lappatrice-lucidatrice automatica BUEHLER mod. ECOMET; microscopio ottico a trasmissione e riflessione modello LEITZ), nonché il controllo al microscopio degli elaborati finali.

Uno spazio è dedicato alla preparazione di sezioni sottili lucide.

Il materiale sottoposto alla lavorazione viene archiviato digitalmente per una facile consultazione.

Referente scientifico Talarico Franco Maria

Personale tecnico Corti Nicola

Gruppi di ricerca di riferimento: tutti i gruppi di ricerca della sezione di Geologia.

Laboratorio Sezioni Ultrasottili

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Il laboratorio di Sezioni ultrasottili si occupa prevalentemente della realizzazione di preparati per le osservazioni al microscopio ottico in luce trasmessa e in luce riflessa (Lab Microscopia ottica). In particolare è specializzato nella preparazione di sezioni ultrasottili di microcampioni, inferiori al mm³, tagliati perpendicolarmente alla superficie (sezioni trasversali) allo scopo di determinarne la microstratigrafia. Lo spessore medio delle sezioni ultrasottili, inferiore ai 15 µm, è fondamentale per le osservazioni al microscopio di aggregati micro-criocristallini.

Il laboratorio realizza anche sezioni sottili (di spessore intorno ai 30 µm), sezioni lucide, taglio orientato e di precisione di campioni di particolare pregio, come, ad. es. manufatti e reperti, provini di roccia UNI 10859:2000 e UNI 10921:2001, carote e micro carote con diametro da 40 a 100 mm eseguite con carotatrice a corona diamantata UNI 6131-1:2002 UNI 123901:2002.

I materiali trattati sono: materiali lapidei naturali e artificiali (rocce, malte, laterizi, ecc.); formazioni superficiali (strati pittorici, antichi trattamenti, orizzonti di degrado, ecc.) di monumenti e reperti archeologici (anche bronzei); vetri; ossa e denti (fossili ed attuali); legno.

Il consolidamento dei campioni attraverso impregnazione sottovuoto con opportune resine consente di eseguire sezioni anche di campioni incoerenti, come ad es. sabbie, granulati, polveri, manufatti degradati, ecc.

I macchinari presenti nel laboratorio sono: troncitrice per campioni di medie dimensioni, troncitrice di precisione manuale, bilancia di precisione BUEHLER, assottigliatrice automatica BUEHLER mod. PETRO-THIN, lappatrice-pulitrice di precisione, apparecchio per l'impregnazione e l'inglobamento di campioni sottovuoto, microscopio ottico polarizzatore ZEISS, stufa Memmert, apparecchio a luce UV.

Referente scientifico Giamello Marco

Personale tecnico Terrosi Alessandro

Gruppi di ricerca di riferimento: tutti i gruppi di ricerca della sezione di Geologia.

Laboratorio di Geofisica Applicata.

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Elenco delle attrezzature: 3 Tromometri digitali per la registrazione del rumore sismico (Tromino MICROMED); Sismografo MAE A3000s-16 (16 canali), corredato di 16 geofoni 4.5 Hz, 10 geofoni 10 Hz e relativi cavi di collegamento; Energizzatore per sismica attiva; Georesistivimetro E2 DIGIT PASI; Magnetometro; Gravimetro.

Attività di ricerca e di servizio nel campo della prospezione geofisica del sottosuolo, con particolare riferimento alla: Caratterizzazione e monitoraggio dei corpi di frana ed aree di dissesto; Caratterizzazione e monitoraggio di riserve idriche; Esplorazione del sottosuolo per ricerche archeologiche; Definizione della risposta sismica locale; Caratterizzazione dinamica degli edifici in zona sismica.

Referente Scientifico Dario Albarello

Gruppi di ricerca di riferimento: Geofisica della Terra Solida e Geofisica Applicata.

Laboratorio di Cartografia Geologica, Disegno grafico e Modellazione Geologica.

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Il Laboratorio di Cartografia provvede all'acquisizione, alla gestione e all'elaborazione informatica dei dati geografici georeferiti, oltre alla redazione, informatizzazione e allestimento delle relative cartografie.

Plotter HP designjet 800 Ps formato A0, Scanner HP 4200 formato A0.

Referente scientifico: Fabio Sandrelli, Enrico Tavarnelli.

Personale tecnico: Antonella Mancini, Barbara Terrosi, Senatro Izzo.

Gruppi di ricerca di riferimento: Geologia stratigrafica e sedimentologica, Paleontologia e Paleoecologia, Geologia Strutturale e Tettonica, Geomorfologia e Cartografia GIS.

Laboratorio di Micropaleontologia e Sedimentologia.

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Cappa di aspirazione, Armadio aspirato e filtrato per lo stoccaggio di prodotti chimici, 1 tavolo centrale in laminato plastico, 1 banco in acciaio inox, 1 banco in legno massiccio, Stufa termostata per essiccamento campioni, 2 postazioni in linea di lampade infrarosso per essiccazione campioni, Bilancia, Lavelli con cassetta di decantazione, Attrezzatura per frantumazione campioni (piastra metallica mazzuoli, martelli, scalpelli), Setacci vari, Vetreria varia, computer con collegamento in rete.

Ottenimento di: Lavati per analisi micropaleontologiche (foraminiferi, ostracodi, ecc.) e Slides per analisi di nannoplancton.

Referente scientifico Luca Maria Foresi.

Personale tecnico Claudio Bartoli.

Gruppi di ricerca di riferimento: Geologia stratigrafica e sedimentologica, Paleontologia e Paleoecologia.

Laboratorio di Idrogeologia

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

Strumentazione: Mulinelli idrometrici. Sonde Freatimetriche. Conducimetri. Fluorescimetra. Software Professionale per modellistica idrogeologica. Software Professionale per GIS.

Ricerche e analisi di Idrogeologia. Elaborazione e organizzazione dati per la modellistica idrogeologica.

Referente scientifico Piero Barazzuoli

Personale tecnico Roberto Rigati.

Gruppi di ricerca di riferimento: Geologia Applicata e Geotecnologie.

Laboratorio di Geomorfologia e Cartografia GIS

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Geologia, Via Laterina 8 Siena.

3 ricevitori GPS geodetici Leica Geosystem 530 più software di analisi GPS multipoint solution "GAMIT/GLOBK", 3 GPS cartografici palmari (Trimble, Ipaq, Garmin), 4 stereoscopi a specchi Topcon MS3 e 4 stereoscopi a specchi Sokkisha M101,5 stazioni per elaborazione dati con 30 GB di RAM e schede grafiche ad altre prestazioni, 5 monitor lcd 24".DistoTM D510 Leica,Licenza Campus Applicativo ArcGIS

Referente scientifico Mauro Coltorti.

Gruppi di ricerca di riferimento: Geomorfologia e Cartografia GIS.

I seguenti laboratori hanno sede presso il Centro di Geotecnologie di San Giovanni Val d'Arno. Il responsabile scientifico di tutti i laboratori del CTG è il Prof. Luigi Carmignani. Gruppi di ricerca di riferimento: Geologia Applicata e Geotecnologie, Geofisica della Terra Solida e Geofisica Applicata.

Laboratorio di Geomatica CGT

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Centro di Geotecnologie, San Giovanni Val d'Arno.

- N. 2 RICEVITORI GPS A DOPPIA FREQUENZA - Modello Leica SR530;
- N. 1 RICEVITORE GPS A DOPPIA FREQUENZA - Modello Leica System1200;
- N. 4 RICEVITORI GPS A SINGOLA FREQUENZA - Modello Leica GS20;
- N. 1 STAZIONE TOTALE - Modello Leica TCRM 1205;
- N. 1 STAZIONE TOTALE - Modello Leica TCRP 1205+;
- N. 1 MULTISTATION - Modello Leica Nova MS50;
- N. 1 STAZIONE TOTALE ROBOTIZZATA - Modello Leica TCA 2003;

- N. 1 LASER SCANNER TERRESTRE - Modello Leica ScanStation 2;
- N. 1 SPETTRORADIOMETRO PORTATILE-LABORATORIO VIS-NIR-SWIR - Modello ASD FieldSpec Pro;
- N. 1 AUTOLIVELLO DIGITALE - Topcon DL-102C;
- N. 1 TEODOLITE SALMOIRAGHI 4149°;
- N. 1 PALLONE AREOSTATICO - Volume 100 m³;
- N. 1 BARRA FOTOGRAMMETRICA per rilievi da terra;
- N. 1 BARRA FOTOGRAMMETRICA per pallone areostatico;
- N. 1 BARRA FOTOGRAMMETRICA per elicottero;
- N. 30 WORKSTATION FOTOGRAMMETRICHE con sistema di polarizzazione passiva;
- N. 24 STEREOSCOPI A SPECCHIO - Topcon;
- N. 1 STEREOSCOPIO A SPECCHIO - Topcon Aviopret APT2;
- N. 1 SCLEROMETRO Proceq (analogico)
- N. 1 SCLEROMETRO Proceq (digitale)
- SOFTWARE: N. 25 Leica LGO 8.4; N. 1 Leica GeoMoS; N. 1 Leica System Anywhere; N. 1 Leica Analysis 5; N. 6 Cyclone 8.0; N. 30 Rocscience; N. 1 Udec 6; N. 1 Flac 7; N. 15 Erdas Imagine 2014; n. 1 SLOPE/W, Agisoft PhotoScan Professional.

Il Laboratorio di Geomatica del CGT è inoltre affiancato dal Laboratorio di Geomatica del CGT SpinOff (Cavriglia), dotato di:

- AUTOGIRO - Velivolo leggero per acquisizioni aeree geologico-ambientali regionali, capacità di carico strumentale, oltre il pilota, kg 120, con:
 - Sistema inerziale dotato di giroscopi ad alte prestazioni ed accelerometri, per la rilevazione della posizione del velivolo durante il volo;
 - Sistema GPS differenziale;
 - Alloggiamenti per Scintillometro per rilievi gamma airborne e per sistemi di acquisizione multispettrale nel visibile, nell'infrarosso vicino e nel termico;
 - N. 3 fotocamere digitali reflex con sensore CMOS;
 - fotogrammetrici airborne con software per controllo remoto e modulo di connessione LAN;
 - Camera iperspettrale - Per telerilevamento iperspettrale con software per controllo remoto;
 - Termocamera - Per rilevamento nell'infrarosso termico, con software per il controllo remoto;
 - N. 2 GPS geodetici a doppia frequenza con tracciamento costellazioni GPS, Glonass, Galileo e Compass;
- DRONE - Aibotix X6 - Velivolo ultraleggero senza pilota, con controllo mediante radio-modem per rilievi aerei geologico ambientali locali con:
 - sistema inerziale dotato di GPS, accelerometri e giroscopi;
 - fotocamera reflex con software per controllo remoto;
 - termocamera ad alte prestazioni con software per controllo remoto;
 - software di gestione del volo.

Centro di Calcolo CGT

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Centro di Geotecnologie, San Giovanni Val d'Arno

- HARDWARE PRINCIPALI: Iomega Storcenter 1x4-200d, Iomega Storcenter 3166 N150d, Dell Poweredge T610, Iomega Px6, Ibm Netvista, Hp Elite, Hp Workstation Xw6000, Dell Poweredge Sc 145, Hp Proliant D1145, Hp Proliant D1120g5, Workstation Hp Xw4600, Plotter Hp Designjet T1100 Mfp, Scanner Hp Designjet T1100 Mfp;
- SOFTWARE PRINCIPALI: Rhinoceros 3, Autodesk Autocad Architecture 2007, Image Web Server, Local Business Extractor.

Laboratorio di Geofisica CGT

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Centro di Geotecnologie, San Giovanni Val d'Arno

- GEORESISTIVIMETRO PER TOMOGRAFIA ELETTRICA - Misure geoelettriche ad accoppiamento galvanico superficiali e profonde;
- SISMOGRAFO E RICEVITORI PER SISMICA ATTIVA E PASSIVA GEODE (GEOMETRICS) - Indagini sismiche attive e passive, in foro ed in array;
- SISTEMA PER LOG GEOFISICO MULTIPARAMETRICO IN FORO - Indagini in foro di sondaggi fino a 1.000 m. di profondità
- DILATOMETRO DA ROCCIA- NR DMP-02R95 (TELEMAC) - Prove di deformabilità in foro per il calcolo del modulo di deformabilità di ammassi rocciosi;

Il Laboratorio di Geofisica del CGT è inoltre affiancato dal Laboratorio di Geofisica del CGT SpinOff (Cavriglia), dotato di:

- SISTEMI GPR - RIS MF-HiMod - 80 MHz - 25 MHz (IDS) - Indagini georadar per localizzazione di oggetti e strutture sepolte con due set di antenne (25, 80, 200 e 600MHz), per indagini, archeologiche, ricerche di sottoservizi, materiali interrati, cavità, ecc;
- SISMOGrafo E RICEVITORI ED ENERGIZZATORI PER SISMICA ATTIVA ED IN FORO - Indagini sismiche attive e passive, in foro ed in array fino ad un massimo di 710 m lineari - Indagini sismiche in foro con energizzatore per onde P ed S;
- SISTEMA PER MISURE GRAVIMETRICHE - Ricerche regionali geotermiche e minerarie;
- SISTEMA PER MAGNETO-TELLURICA - - Indagini geotermiche e geominerarie profonde attraverso l'elaborazione di immagini ad alta risoluzione di conducibilità elettrica del sottosuolo ad elevata profondità;
- GEORESISTIVIMETRO 144 canali - Misure geoelettriche ad accoppiamento galvanico superficiali e profonde finalizzato alla stratigrafia del sottosuolo e a ricerche idriche;
- SISTEMA PER ELETTROMAGNETISMO TDEM - Caratterizzazione geologico-stratigrafica, idrogeologica, mappatura di intrusioni saline e di contaminanti in falda;
- SONDE PER VIDEOISPEZIONE OTTICA E SONICA IN FORO - - Registrazione di immagini orientate ad alta risoluzione del foro, per l'individuazione di zone di fratturazione del tipo:
 - Optical Televiwer (impiegante un segnale acustico proveniente da un trasduttore sonar rotante);
 - Acoustical Televiwer (impiegante una telecamera a colori ad alta risoluzione con sorgente luminosa).

Laboratorio di Idrogeologia CGT

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Centro di Geotecnologie, San Giovanni Val d'Arno

- STRUMENTAZIONE PER IL RILIEVO DEI PARAMETRI CHIMICO FISICI DELLE ACQUE DI FALDA E SUPERFICIALI, E LOG IDROGEOFISICO IN FORO:
 - Sonda multiparametrica Hydrolab mod. Quanta (cavo da 30 m) equipaggiata con i seguenti sensori:
 - Temperatura
 - Conduttanza Specifica
 - pH
 - Potenziale Redox
 - Ossigeno Disciolto (con agitatore)
 - Sonda multiparametrica Hydrolab mod. MiniSonde 5 (immersibile, avvolgitore a contatti striscianti con cavo da 200 m) equipaggiata con i seguenti sensori: Temperatura, Conduttanza Specifica, pH, Potenziale Redox, Ossigeno Disciolto, TDS, Torbidità.
- STRUMENTAZIONE PER MISURE DEI PARAMETRI IDRODINAMICI DELL'ACQUIFERO, PROVE DI PORTATA E ISPEZIONE POZZI:
 - Telecamera assiale da pozzo TEL-303-000 (P.A.S.I. srl) immersibile, con 300 m di cavo;
 - CTD-Diver – Acquisitore dati per misure in continuo di Livello di falda, Temperatura e Conduttività;
 - Micro-Diver – Acquisitore dati per misure in continuo di Livello di falda;
 - Baro-Diver – Acquisitore dati per compensazione della pressione atmosferica per le misure in continuo di Livello di falda.
- STRUMENTAZIONE PER LE ANALISI CHIMICHE DELLE ACQUE:
 - Spettrofotometro "Hach Odyssey DR/2500"
 - Kit portatili per misure analisi chimiche in situ (sodio, ammonio, solfiti, ecc.).
- 4 BAILER EIJELKAMP - a doppia valvola, per il campionamento delle acque superficiali e sotterranee di varie dimensioni;
- SOFTWARE PROFESSIONALE DI IDROGEOLOGIA: Feflow 5.3; Visual Modflow 4.1; Isatis ; RBCA Toolkit 8.

Il Laboratorio di Idrogeologia del CGT è inoltre affiancato dal Laboratorio di Idrogeologia del CGT SpinOff (Cavriglia), dotato di:

- CORRENTOMETRO ELETTROMAGNETICO PORTATILE - Per misure delle portate fluviali;
- SONDA MULTIPARAMETRICA AD IMMERSIONE – Consente la misura continua di: pH, OD, CE, Sal, TDS, Sea water s.g., Temperatura, Torbidità, ORP, O%;
- N. 2 DIVER - Rilevatore dati per misure del livello di falda, temperatura e conduttività specifica acqua;
- N. 2 BAILERS - Per campionamento a quota specifica o a fondo serbatoio.

Laboratorio di Geotecnica e Geomeccanica CGT

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Centro di Geotecnologie, San Giovanni Val d'Arno.

STRUMENTAZIONE PER PROVE FISICO MECCANICHE SU TERRE E SU ROCCE

- ATTREZZATURA STANDARD PER LA CARATTERIZZAZIONE GEOTENICA DELLE TERRE E DELLE ROCCE;
- N° 10 EDOMETRI da 6MPa, estensimetri con sensibilità e precisione inferiore 10 μ m;
- N° 5 PROVE DI TAGLIO DIRETTO con comparatori estensimetrici con sensibilità e precisione inferiore 10 μ m e predisposte per la misura della resistenza residua;
- N° 2 TAGLI ANULARE TIPO BROMHEAD per la misura di precisione della resistenza residua delle terre;
- N° 3 CELLE PER PROVE DI COMPRESSIONE TRIASSIALI a 4 uscite per provini di diametro fino a 38 mm in grado di sostenere pressioni di cella superiori a 1 MPa;
- N° 2 CELLE PER PROVE DI COMPRESSIONE TRIASSIALI a 4 uscite per provini di diametro fino a 100 mm in grado di sostenere pressioni di cella superiori a 1 MPa;
- N° 2 PRESSE DI PORTATA 5 KN con velocità di avanzamento minima di 5X10E-4 mm/min e massima di 1mm/min;
- PROVE DI COMPRESSIONE TRIASSIALE costituite da: sistema di applicazione di pressioni superiori a 0.9 Pa autocompensati con precisione del 1%;
- SISTEMA AUTOTRIAX per prove in effective stress e stress path (3 presse, 3 celle);
- TRIASSIALE CICLICA (CTX) per prove dinamiche;
- BENDER ELEMENT per misura di Vs e Go;
- BANCO PERMEAMETRI per misure a carico variabile e a carico costante ;
- N. 3 CELLE PER PERMEABILITÀ IN CELLA TRIASSIALE;
- N. 2 EDOMETRI ARMATI PER MISURA DI PERMEABILITÀ;
- COMPATTATORE PER PROVE PROCTOR O CBR, recipienti da 4 e 6 pollici;
- SONDA INCLINOMETRICA INC/2V dotata di centralina di misura e di software di acquisizione ed elaborazione dati INCLI2000;
- PROVA SU PIASTRA sia con norma svizzera che secondo CNRUNI;
- BOREHOLE SHEAR TESTER Modello Iowa BST ;
- INFILTROMETRO A DOPPIO ANELLO per misure di permeabilità in sito.

STRUMENTAZIONE PER PROVE SU ROCCE AMIANTIFERE

- ATTREZZATURA DI AUTO MACINAZIONE per la determinazione dell'Indice di Rilascio (DM 178/96);
- SPETTROFOTOMETRO FTIR Spectrum 100 Perkin Elmer per analisi dell'amianto.

STRUMENTAZIONE PER ANALISI PEDOLOGICHE E PETROGRAFICHE

- SPETTROFOTOMETRO da laboratorio Odyssey DR/2500;
- DETERMINAZIONE DELLA TESSITURA DEI SUOLI;
- SEDIGRAFO A RAGGI X, Sedigraph III 5120;
- DIFFRATTOMETRO A RAGGI X Panalytical;
- MICROSCOPIO POLARIZZATORE Leitz ORTHOPLAN;
- MICROSCOPIO POLARIZZATORE binoculare ALLTION;
- N. 9 MICROSCOPI POLARIZZATORI MONOCULARI ALLTION;
- SOFTWARE PROFESSIONALE DI GEOTECNICA e GEOMECCANICA: Spectrum Beer's Law v2.2.0.0176, Spectrum One v6.3.5.0176, Spectrum Search Plus v3.1.0.0176, Wykeham Farrance Automatic Triaxial System, Wykeham Farrance DATACOMM v1.1.0, Wykeham Farrance DATACOMM v1.2.1, Wykeham Farrance WF6016/T2, Wykeham Farrance WF6016/T3, 31.WF7005/7010/7015 DYNATRIAX, RTC System Management Module v1.2.3.1, Micromeritics Sedigraph III 5120 v1.04, Micromeritics AccuPyc II 1340 v1.00, X' Pert High Score v3.0d(3.04).

Il Laboratorio di Geotecnica e Geomeccanica del CGT è inoltre affiancato dal Laboratorio di Geotecnica e Geomeccanica del CGT SpinOff (Cavriglia), dotato di:

STRUMENTAZIONE PER PROVE FISICO MECCANICHE SU TERRE E SU ROCCE

- APPARECCHIATURA PER TAGLIO TORSIONALE CICLICO/DINAMICO E COLONNA RISONANTE;
- COMPRESSIONE UNIASSIALE E TRIASSIALE su rocce e materiali da costruzione;
- ATTREZZATURA PER LA DETERMINAZIONE DEL MODULO ELASTICO E STRESS PATH su rocce e calcestruzzo (UNI EN 12390-4, prEN 13412 e ISO 6784);
- PROVA BRASILIANA Dispositivo per trazione indiretta su cilindri (UNI EN 12390-6);
- PROVA DI RITIRO DEL CALCESTRUZZO (UNI EN 11307:2008);
- TRAZIONE PER FLESSIONE su listello secondo UNI 8942-3;
- COEFFICIENTE DI DILATAZIONE lineare secondo UNI 9730-3;

- PROVE DI PUNZONAMENTO secondo UNI 9730-3;
- REATTIVITÀ DEGLI ALCALI NEGLI AGGREGATI (UNI 8520:22);
- SISTEMA DI CONTROLLO DELLA TARATURA PER MACCHINE A COMPRESSIONE E TRAZIONE;
- POINT LOAD TEST determinazione dell'Indice di resistenza di rocce;
- CELLA TRIASSIALE NX, dia 54,7 mm;
- SCATOLA DI TAGLIO PER ROCCE;
- COMPRITTORE PER PROVE DI TRAZIONE INDIRETTA su carote di roccia NX;
- PER PROVE NON DISTRUTTIVE A ULTRASUONI su rocce e materiali da costruzione;
- PERMEAMETRO per rocce.

STRUMENTAZIONE PER ANALISI SU PIETRE ORNAMENTALI

- UNIFRAME, macchina elettromeccanica automatica da 50 kN per prove di compressione e flessione;
- PROVE DI FLESSIONE CON CARICO CONCENTRATO Modello 53-T108/1S ;
- CELLA A ESTENSIMETRI da 50 kN;
- ABRASIMETRO EN per manufatti di cemento, calcestruzzo o pietra naturale;
- PIASTRA DI BASE PER LA DETERMINAZIONE DELL'ATTRITO SUPERFICIALE;
- ATTREZZATURA DIGITALE PER LA MISURA DELLA FREQUENZA DI RISONANZA.

STRUMENTAZIONE PER ANALISI SU CALCESTRUZZI

- PROVA DI STABILITÀ secondo UNI EN 196-3;
- DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI PRESA (UNI EN 196-3), con apparecchio di Vicat;
- Attrezzature a completamento per la DETERMINAZIONE DELLA FINEZZA DI
- PROVE DI RESISTENZA SU CEMENTI da 250/15 kN (UNI EN 196-1, 196-3, 413-2, 459-2, 480-1), per prove in controllo di carico, deformazione e spostamento;
- PROVE DI FLESSIONE SU CEMENTI da 40x40x160 mm (EN 196);
- PROVE DI FLESSIONE da 300 kN, per prove a flessione (UNI EN 12390-5, UNI EN 1339, UNI EN 1340, UNI 10834, UNI EN 14488-5, UNI EN 14651 e UNI 11039, UNI EN 14488);
- PROVA DI PERMEABILITÀ all'acqua dei calcestruzzi (UNI EN 12390-8);
- POROSIMETRO per contenuto d'aria nel calcestruzzo (UNI EN 12350-7).

STRUMENTAZIONE PER ANALISI SU INERTI E AGGREGATI

- LOS ANGELES per prove di abrasione;
- MICRO-DEVAL per la determinazione della resistenza all'usura degli aggregati;
- MACCHINA PER LA LEVIGATURA ACCELERATA;
- PENDOLO A FRIZIONE per la misurazione dell'attrito radente;
- DORRY macchina per prove di abrasione;
- MACCHINA DIGITALE DA 250 KN PER PROVE DI COMPRESSIONE con cella di carico;
- APPARECCHIATURA A RAGGI ULTRAVIOLETTI PER DETERMINAZIONE FLUORESCENZA;
- DETERMINAZIONE DELL'ANIDRIDE CARBONICA NEI CEMENTI;
- DETERMINAZIONE DELL'EQUIVALENTE IN SABBIA secondo UNI EN 933-8;
- APPARECCHIATURA DI COMPATTAZIONE DEL FILLER;
- VISCOSIMETRO STANDARD TAR digitale;
- VISCOSIMETRO CANNON-FENSKE 2,5 cST/S, 500-2500 cST;
- PENETROMETRO standard UNI EN 1426;
- APPARECCHIO DI BLAINE EN196/6;
- SLAKE DURABILITY Apparecchiatura per le prove di degradabilità delle rocce.

Referente scientifico Luigi Carmignani.

Gruppi di ricerca di riferimento: Geologia Applicata e Geotecnologie.

Laboratori Sez. di SCIENZE AMBIENTALI

Laboratorio di Biologia farmaceutica

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via Laterina 8 Siena

Le analisi chimiche sono eseguite mediante cromatografia su strato sottile, cromatografia su colonna, spettrofotometro UV-Vis, reazioni colorimetriche. Le analisi biologiche sono eseguite nella zona sterile del laboratorio di ricerca e prevedono l'utilizzo di test in vitro e di test su cellule umane ex vivo e immortalizzate. Sono presenti apparecchiature per Western Blot, elettroforesi, kit ELISA e un lettore di piastre.

Principali tematiche: ricerca sperimentale relative alle piante medicinali, dalla raccolta del materiale vegetale, ai processi di estrazione, separazione e purificazione dei principi attivi, dalle analisi fitochimiche alle valutazioni *in vitro* ed *ex vivo* su colture cellulari umane, al fine di valutare le proprietà biologiche dei prodotti vegetali.

Referente scientifico Miraldi Elisabetta.

Personale tecnico Magnano Anna Rosa

Gruppi di ricerca di riferimento: Biologia Farmaceutica

Laboratorio di Antropologia

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via Laterina 8 Siena

Principali tematiche: confronto di repliche in resina di primati attuali e dei più importanti specimens relativi all'evoluzione umana, studio e determinazione di reperti fossili umani e restauro di reperti ossei umani rinvenuti in scavi archeologici e la ricostruzione fisiognomica dei diversi tipi umani per studio ed esposizioni.

Referente scientifico Ronchitelli Annamaria

Personale tecnico Ricci Stefano

Gruppi di ricerca di riferimento: UR Preistoria e Antropologia

Laboratorio di Archeologia Sperimentale

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via Laterina 8 Siena

Video-microscopio digitale 3D Hirox.

Principali tematiche: studio sulle modalità di fabbricazione e di utilizzazione degli strumenti preistorici litici e in materie dure animali. In stretto contatto con gli studi archeozoologici, sono effettuate sperimentazioni sulle tecniche di macellazione. Nello stesso laboratorio è effettuata la riproduzione di strumenti litici al fine di ricostruirne le sequenze di produzione. Le analisi sono accompagnate dall'utilizzo dei manufatti sperimentali sulle diverse materie prime animali e vegetali. Il laboratorio trova impiego anche in ambito didattico (insegnamenti di "Preistoria: ambiente e cultura" e di "Metodologie di ricerca e divulgazione in Preistoria").

Referente scientifico Moroni Adriana

Gruppi di ricerca di riferimento: UR Preistoria e Antropologia

Laboratorio di Archeozoologia

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via Laterina 8 Siena

Video-microscopio digitale 3D Hirox.

Principali tematiche: studio e determinazione anatomica e tassonomica di reperti ossei di mammiferi di media e grande taglia rinvenuti in contesti archeologici. Comprende anche attività di restauro di ossa fossilizzate. Il laboratorio è dotato di una collezione osteologica di confronto (una delle poche in Italia) composta da parti scheletriche di mammiferi di media e grande taglia, suddivise per specie e per elemento anatomico. Varie specie sono rappresentate da parti scheletriche di più individui.

Referente scientifico: Boscato Paolo

Gruppi di ricerca di riferimento: UR Preistoria e Antropologia, Ecologia Preistorica

Laboratorio di Calchi

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via Laterina 8 Siena

Cappa aspirante SafeAire GS 800.

Principali tematiche: Fabbricazione di repliche, attraverso l'uso di elastomeri al silicone e di resine acriliche, di materiali originali (manufatti, resti ossei faunistici e umani) e delle paleosuperfici

rinvenute nei siti abitati dalle popolazioni preistoriche.

Referente scientifico Ronchitelli Annamaria

Personale tecnico Ricci Stefano

Gruppi di ricerca di riferimento: UR Preistoria e Antropologia

Laboratorio di Illustrazione Scientifica

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via Laterina 8 Siena

Principali tematiche: riproduzione grafica dei materiali litici, ceramici, ossei e degli oggetti d'arte, la restituzione grafica della documentazione di scavo (planimetrie e sezioni), la ricostruzione di paleoambienti e di scene di vita della Preistoria, la realizzazione di pannelli e di poster per mostre e convegni, il disegno e rilievo digitale, la riproduzione fotografica di materiali litici, ceramici, ossei e degli oggetti d'arte.

Referente scientifico Moroni Adriana

Personale tecnico Ricci Stefano

Gruppi di ricerca di riferimento: UR Preistoria e Antropologia

Laboratorio di Faunistica e Malacologia

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via P.A. Mattioli, 4 Siena. III piano.

Principali tematiche: sistematica, biogeografia, paleontologia dei molluschi non marini e marini del Paleartico occidentale, faunistica e conservazione dei Lepidotteri, Pesci di acqua dolce, Anfibi e Rettili della Toscana meridionale. Il Laboratorio è utilizzato per una serie di attività connesse all'identificazione, alla preparazione e allo stoccaggio di materiale zoologico, sia in liquido che a secco, per l'analisi di campioni di lettiera, detrito e sedimenti fluvio-lacustri allo scopo di raccogliere gusci di molluschi terrestri e d'acqua dolce e per la realizzazione di fotografie (in particolare di molluschi) per effettuare analisi biometriche o pubblicare guide divulgative.

Responsabili scientifici Manganeli Giuseppe

Responsabile Tecnico Favilli Leonardo

Gruppi di ricerca di riferimento: Ecologia, biodiversità e qualità ambientale

Laboratorio di Biogeochimica ed Ecotossicologia

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via P.A. Mattioli 4, Siena. I piano.

STRUMENTAZIONE PER LE TECNICHE ANALITICHE DI SPETTROMETRIA ATOMICA, UV-VIS E CROMATOGRAFIA

- 1 ICP ottico dual view munito di sistema flow injection
- 1 nebulizzatore ad ultrasuoni
- 4 AAS con fornetto di grafite e/o fiamma e sistema di generazione di idruri
- 1 AAS FIMS per la determinazione del mercurio a livelli di tracce ed ultra-traccia
- 1 IC per la determinazione di ioni e cationi in matrici acquose
- 1 Spettrofotometro UV-Vis
- 1 HPLC
- 1 un mineralizzatore a microonde con rotori vari
- 2 "bombe al teflon" con piastra scaldante
- 1 Sistema purificazione acqua
- 2 Centrifughe da banco
- 1 bagno termostato;
- 1 mulino a sfere;
- 1 scuotitore meccanico per setacci

- 1 agitatore rotante;
- 1 forno a muffola;
- 1 sonificatore;
- pHmetri,
- agitatori magnetici,
- bilance
- Contratti di assistenza: attualmente i contratti di assistenza sono stati sospesi, tuttavia i nostri principali fornitori di assistenza sono: Perkin Elmer, Millipore, FKV

Principali tematiche: Ecofisiologia degli elementi in tracce, Indicatori sensibili, Ecologia degli ecosistemi antartici e mediterranei, Valutazione del rischio ambientale ed eco tossicologico, Chimica delle deposizioni.

- Determinazione degli elementi in tracce su matrice acquose, biologiche, terreni, sedimenti, rifiuti solidi e liquidi, polveri aerodisperse provenienti da campionamenti di aria ambiente.
- Determinazione dei principali parametri chimico-fisici su sedimenti, suoli, acque.
- Campionamento di organismi della pedofauna, fauna ittica, macroinvertebrati acquatici.
- Rilevamento multiparametrico per ambienti acquatici
- Campionamento deposizione atmosferiche - monitoraggio aria.
- Supporto alla didattica per gli insegnamenti di Ecologia, Ecologia Applicata, Valutazione di Rischio Ambientale, per la Scuola di Dottorato.

Responsabili scientifici Roberto Bargagli, Claudio Leonzio, Fabrizio Monaci.

Personale Tecnico Stefania Ancora

Gruppi di ricerca di riferimento: Ecologia, biodiversità e qualità ambientale; Biomarkers ed Analisi dei Residui

Laboratorio di ecotossicologia dei contaminanti organici e nanomateriali

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via P.A. Mattioli, 4 Siena. I piano.

STRUMENTAZIONE PER LE TECNICHE ANALITICHE DI PREPARATIVE MOLECOLARI, BIOCHIMICHE E CHIMICO-ANALITICHE; ESTRAZIONE DI CAMPIONI ABIOTICI E BIOTICI; PURIFICAZIONE; CROMATOGRAFIA; GASCROMATOGRAFIA; PCR, QPCR; BIOCHIMICA ENZIMATICA E ANALISI METABOLITI; ISTOLOGIA TESSUTALE; MICROSCOPIA OTTICA E A FLUORESCENZA.

Strumentazione Laboratorio di analisi strumentale

- GC/MS ThermoFinnigan con autocampionatore AS2000
- GC/MS ThermoFinnigan con autocampionatore AS3000
- Gascromatografia PerkinElmer Clarus 500
- Gascromatografia PerkinElmer Autosystem XL
- HPLC Waters Photodiode con Array Detector 996 e Scanning Fluorescence Detector 474
- HPLC/MS Finnigan con Mass spectrometer system e PDA Detector
- Spettrofotometro UV/VIS PerkinElmer Lambda 25 UV/VIS
- Analizzatore CHNS/O PerkinElmer Series II 2400
- Estrattore accelerato con solvente Dionex ASE 200
- Generatore di azoto SOL UHPLCMS25
- Generatore di idrogeno DBS PG-H₂-100

Strumentazione Laboratorio preparativa MS

- Bilancia
- Sonificatore
- Stufa
- Muffola
- Centrifuga multifunzionale
- Agitatore a vibrazione

- Evaporatore
- Evaporatore
- Rotavapor
- Pompa per vuoto

Strumentazione Laboratorio preparativa GLC/HPLC

- Deionizzatore
- Bilancia analitica
- Bilancia analitica
- Tritatutto
- Omogenizzatore
- Omogenizzatore
- Liofilizzatore
- N° 2 essiccatori
- Stufa
- Stufa a vuoto
- Agitatore meccanico
- Agitatore meccanico
- Rotavapor
- N° 3 estrattori Soxhlet
- Sistema automatico per purificazione campione

Strumentazione Laboratorio di biochimica e biologia molecolare

- Spettrofotometro UV/Vis a cuvetta
- Spettrofluorimetro con monocromatore a cuvetta
- Spettrofotometro a cuvetta
- Spettrofotometro con lettore a piastre
- Spettrofotofluorimetro
- Cyclone
- PCR
- Real-time PCR
- Spettrofotometro
- Ultracentrifuga
- Centrifuga refrigerata
- Microplate Washer
- Mini centrifuga (12 wells)
- Sonicatore a punta
- Agitatore per piastre
- Bilancia analitica
- Deionizzatore acqua
- Bagno termostato
- Agitatore per provette
- Agitatore magnetico
- Agitatore magnetico
- Potter
- Potter
- Turrax
- Gruppo alimentazione
- Generatore per elettroforesi
- Transilluminatore
- Fabbricatore ghiaccio

- Vortex (agitatore per provette)
- Forno a microonde
- Bagnetto termostato
- pH - metro
- Frigorifero-congelatore (+4°C/-20°C)
- Frigorifero(-80°C)

Strumentazione Laboratorio di colture cellulari

- Incubatore per colture cellulari Pbi FDT100
- Incubatore per colture cellulari Pbi TDT250
- Cappa a flusso laminare Pbi
- Microscopio invertito Nikon
- Germodepuratore Pbi

Strumentazione Laboratorio di microscopia ottica e fluorescenza

- Microscopio ottico Olympus BX51 dotato di software per acquisizione immagini e elaborazione
- Microscopio a fluorescenza Olympus BX51 sono a disposizione più stereomicroscopi
- Stereomicroscopio** Pbi PL2000

Principali Tematiche: Ecotossicologia degli ecosistemi polari e remoti, mediterranei e temperati, tropicali; Nano-ecotossicologia aquatica; Test Ecossicologici OECD, ISO, EPA, ASTM su matrici acquatiche; Processi di bioaccumulo e biomagnificazione.

Responsabili scientifici Ilaria Corsi, Simonetta Corsolini

Gruppi di ricerca di riferimento: Ecotossicologia dei contaminanti organici persistenti (POP), emergenti e nanomateriali

Stabulario per organismi acquatici

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via P.A. Mattioli, 4 Siena. II piano.

Strumentazione della Panaque s.r.l. composta da:

Vasca in vetroresina a pianta rettangolare mm A=390 B=1000 H:300

Vaschette in vetroresina A=200 B=200 H : 300

Pompa di circolazione

Filtro a sabbia con valvola a sei vie

Sabbia di quarzo a granulometria nota

Microfiltro acciaio aisi 316 t

UV 412 aisi 316 trattato per acqua di mare

Vasca di raccolta

Vasca di salamoia

Il sistema così composto è quindi in grado di filtrare acqua e di farla circolare a circuito chiuso senza necessità di ulteriori fonti esterne di acqua ad eccezione del riempimento iniziale dell'intero sistema.

Responsabile scientifico Ilaria Corsi

Responsabile Tecnico Stefania Ancora

Gruppi di ricerca di riferimento: Ecotossicologia dei contaminanti organici persistenti (POP), emergenti e nano materiali; Biomarkers ed Analisi dei Residui; Ecologia, biodiversità e qualità ambientale.

Laboratorio di Biomarkers ed Analisi dei Residui

Struttura: Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente.

Sezione di Scienze Ambientali, Via P.A. Mattioli, 4 Siena. I piano.

Strumentazione Laboratorio di analisi strumentale

- Gascromatografo Agilent Technologies 6890N
- HPLC Waters: 600 Controller/2487 Absorbance Lamp/ 474 Fluorescence Lamp
- Spettrofotometro UV/VIS Agilent Cary UV60
- Spettrofluorimetro Perkin Elmer LS50B

Strumentazione Laboratorio preparativa GC/HPLC

- Liofilizzatore
- Bilancia Sartorius Portable
- Stufa Binder
- Rotavapor Buchi R300
- Pompa per vuoto Buchi VAC V500
- Tritatutto
- Omogenizzatore
- N° 2 estrattori Soxhlet: Falc e Cavallo
- 1 Frigorifero-congelatore (+4°C/-20°C)
- Cappa chimica Basic a espulsione totale
- Cappa chimica

Strumentazione Laboratorio di biochimica e biologia molecolare

- Bilancia analitica con teca Explorer Ohaus
- Spettrofotometro con lettore a piastre
- Real-time PCR iCycler iQ5 Bio-Rad
- Tissue Lyser Qiagen
- Centrifuga refrigerata Scilogex
- Mini centrifuga (12 wells)
- Sonicatore a punta
- Agitatore per piastre
- Bilancia
- Bagno termostato Shaking Buff G Move F.lli Galli
- Agitatore per provette
- Agitatore magnetico
- Omogenizzatore Potter
- Stereomicroscopio Optika
- Stereomicroscopio Leika
- Turrax
- Gruppo alimentazione Biorad
- Generatore per elettroforesi/Vasca per elettroforesi
- Transilluminatore
- Fabbricatore ghiaccio
- Vortex (agitatore per provette)
- Forno a microonde
- Bagnetto termostato Iso 6TR90
- pH - metro
- 3 Frigorifero-congelatore (+4°C/-20°C)
- Congelatore (-80°C) Platinum 500
- Cappa chimica
- Cappa a flusso laminare Captair by earlab

Strumentazione Laboratorio di colture cellulari

- Incubatore per colture cellulari Heraeus
- Incubatore per colture cellulari Wtc Binder
- Microscopio invertito NA0.30

- 1 Frigorifero-congelatore (+4°C/-20°C)

Strumentazione Laboratorio di microscopia ottica e fluorescenza

- Microscopio ottico Olympus BX51 dotato di software per acquisizione immagini e elaborazione
- Microscopio a fluorescenza Olympus BX51

Principali Tematiche: Ecotossicologia e sostenibilità del Mar Mediterraneo; Presenza ed effetti tossicologici di macro- e micro-plastiche in ambiente marino; Endocrine Disrupting Chemical" in grandi pelagici; Indagini ecotossicologiche in biopsie cutanee in cetacei (biomarkers di espressione genica e proteica, saggi enzimatici, contaminanti persistenti); Allestimento di colture cellulari in specie "a rischio"; Indagini ecotossicologiche in cetacei e tartarughe marine spiaggiate; Indagini ecotossicologiche non-distruttive in specie aviarie; Monitoraggio ecotossicologico dell'ambiente marino costiero e di attività estrattive off-shore e onshore; Agricoltura sostenibile.

Responsabili scientifico Maria Cristina Fossi, Silvia Casini

Responsabili Tecnico Letizia Marsili

Gruppi di ricerca di riferimento: Biomarkers ed Analisi dei Residui; Ecologia, biodiversità e qualità ambientale.