



DICATeA – Università degli Studi di Parma
Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Ambiente, del Territorio e Architettura
Laboratori di ricerca (quadro C1a, SUA-RD 2013)

Laboratorio di Cartografia Numerica GIS. Il laboratorio di Cartografia Numerica e GIS fornisce supporto alla didattica e alla ricerca dipartimentale tramite una serie di postazioni dedicate (workstation) e tramite i principali sistemi GIS commerciali (ESRI e Autodesk) e open Source (Grass, PostGIS, QGIS, etc.) nell'ambito delle discipline legate alla rappresentazione del territorio, all'evoluzione storica della città e alla sua gestione e pianificazione tramite Sistemi Informativi Territoriali (SIT o GIS). Il laboratorio si avvale principalmente del personale docente e ricercatore dei settori scientifici disciplinari ICAR/06 e ICAR/20.

Laboratorio di Fluidodinamica Numerica. Le attività del laboratorio consentono la modellazione numerica di molteplici fenomeni legati all'ingegneria idraulica. Sono utilizzati software commerciali e, soprattutto, codici di calcolo sviluppati in proprio. Il laboratorio è dotato di una workstation con schede video di ultima generazione per calcolo parallelo in ambiente CUDA, ed è per questo stato inserito tra i CUDA Research Centers (<https://developer.nvidia.com/academy/centers/university-parma-cuda-research-center>). Le attività di simulazione coprono una vasta gamma di aree di studio, come la propagazione delle piene fluviali, l'interazione fluido/struttura, l'ottimizzazione progettuale delle strutture idrauliche, i flussi idrici e di inquinanti nei mezzi porosi, la simulazione di allagamenti e di tsunami.

Laboratorio di Idraulica Sperimentale. Il laboratorio di Idraulica Sperimentale è sede di attività didattica, di ricerca e di consulenza verso enti pubblici e privati, nell'ambito della Meccanica dei Fluidi, dell'Idraulica Fluviale, delle Costruzioni Idrauliche e dell'Idrologia superficiale e sotterranea. Il laboratorio è dotato di attrezzature e strumenti di misura aggiornati che consentono lo svolgimento di attività sperimentali e di monitoraggio ambientale (misure di livello e di portata in sito, prove di pompaggio, ecc.). Dispone altresì di una canaletta a pendenza variabile, con ricircolo anche del materiale solido, e degli apparati necessari alla calibrazione di una vasta gamma di strumenti. All'interno del laboratorio vengono realizzati modelli fisici in scala, quali manufatti di casse di espansione e altre grandi opere idrauliche, attraversamenti e confluenze, paratoie e organi di scarico, sistemi di condotte, ecc.

Laboratorio di Meccanica Computazionale. Sviluppa attività di ricerca di base e applicata, partecipa a convenzioni e progetti di ricerca in collaborazione con altri gruppi e soggetti pubblici e privati. L'attività è rivolta allo sviluppo e all'applicazione di modelli teorici, metodi numerici e tecniche computazionali per la soluzione di problemi meccanici nell'ambito delle strutture in calcestruzzo armato e in muratura, con particolare riferimento ai calcestruzzi ad alte prestazioni, alle tecniche di rinforzo di edifici esistenti situati in zona sismica e alla meccanica della frattura.

Laboratorio di Misure Interferometriche Applicate ai Materiali. Laboratorio per la misura delle caratteristiche meccaniche mediante la tecnica laser interferometrica ESPI (Electronic Speckle Pattern Interferometry). La tecnica ESPI permette la misura senza contatto di spostamenti submicrometrici di una superficie. Lo sviluppo di questa tecnica è stato portato avanti all'interno del Dipartimento apportando migliorie al sistema di misura di base con l'introduzione della tecnica del phase shifting che ha permesso di aumentare di un ordine di grandezza la precisione della misura. Per l'elaborazione delle immagini che si ottengono durante la prova è stato sviluppato un algoritmo specifico di filtro e unwrapping che permette di ottenere automaticamente la mappa degli spostamenti della superficie illuminata dal laser, anche in presenza di fessure. Le attrezzature che compongono il laboratorio si basano su un laser Coherent NdYAG da 50mW che permette di osservare una superficie del diametro di circa 200 mm, una pressa universale MTS 2M da 10kN montata su BANCO OTTICO 78-455 per attenuare le vibrazioni ambientali. Il setup consente di effettuare prove statiche e cicliche a bassa frequenza.

Laboratorio di Progettazione di Infrastrutture Viarie. Il laboratorio svolge attività didattica per i corsi di infrastrutture viarie della laurea Triennale e Magistrale di Ingegneria Civile. La struttura è dotata di postazioni hardware e di software applicativi per la progettazione di strade, intersezioni a raso e ferrovie.

Laboratorio di prove su Materiali Strutturali e Strutture. Sviluppa proprie attività di ricerca, sperimentazione e didattica nel campo del comportamento meccanico dei materiali e delle strutture. Il Laboratorio è dotato di attrezzatura ed elevata competenza sia per l'esecuzione di prove per la caratterizzazione meccanica dei materiali per strutture (modeste o piccole forze in gioco, presse e piccoli attuatori elettroidraulici), sia per l'esecuzione di prove quasi statiche in controllo di forza e o in controllo di spostamento (grandi attuatori elettroidraulici e struttura di contrasto e con grandi forze in gioco). In particolare, le prove sono mirate alla caratterizzazione chimica, fisica e meccanica di materiali porosi (calcestruzzo, malte, mattoni, pietre, intonaci) e allo studio della loro durabilità alle azioni dell'ambiente, siano esse di tipo chimico, fisico o meccanico. L'analisi delle modalità di rottura di strutture realizzate sia con materiali tradizionali (calcestruzzo, acciaio, legno, ecc.) sia con nuovi materiali (rinforzati con fibre di carbonio, di vetro o aramidiche), in combinazione con l'invecchiamento meccanico e ambientale, è mirata alla ricostruzione in laboratorio delle condizioni reali in cui si trovano le strutture in scala reale.

Laboratorio di prove sui Materiali Stradali. Il laboratorio di "prove e materiali stradali" è attivo dal 1994, la struttura è dotata di tutte le attrezzature necessarie per la qualifica dei materiali nel rispetto delle norme UNI – CEN e gli standard AASHTO. L'attività del laboratorio è orientata alla ricerca applicata sui materiali utilizzati nelle infrastrutture viarie, allo sviluppo di prodotti innovativi per migliorare le performances dei materiali naturali progettati ed al loro trasferimento tecnologico. Il laboratorio ha un solido legame di collaborazione tecnico-scientifico con Enti e Imprese Private che operano nell'ambito delle infrastrutture di trasporto. Il Laboratorio svolge anche attività didattica per corsi di alta specializzazione per la caratterizzazione meccanica dei materiali e dei componenti strutturali nel settore delle infrastrutture viarie.

Laboratorio di Rilievo e Geodesia. Il Laboratorio di Rilievo e Geodesia, composto dai docenti afferenti ai SSD ICAR/06 e ICAR/17, svolge attività didattiche a supporto dei corsi di laurea in ingegneria civile e ambientale e architettura e attività connesse alla ricerca nei settori del rilievo architettonico e urbano, della conservazione dei beni culturali, del rilievo industriale, della cartografia e del monitoraggio ambientale e territoriale.

Laboratorio di Trasporti e Micro-simulazione del Traffico Veicolare. Il laboratorio, dotato di specifici software e di postazioni permanenti di analisi, è finalizzato a supportare Amministrazioni, Enti Locali e grandi poli di generazione/attrazione del traffico stradale per la validazione di scenari di funzionalità dell'offerta di infrastrutture di trasporto.

Laboratorio Geotecnico. Prove standard e modellazione fisica. Prove standard: determinazione delle proprietà dei terreni (contenuto d'acqua, indice dei vuoti, pesi di volume, pesi specifici); classificazione dei terreni (setacciatura, sedimentazione, limiti di Atterberg); caratterizzazione meccanica (prove edometriche, triassiali standard e a percorsi modificati, di taglio diretto, di taglio torsionale, non confinate, su terreni parzialmente saturi). Modellazione fisica: canaletta per le analisi dei movimenti franosi e dei flussi granulari, sistema di deposizione pluviale, simulatore di pioggia controllata; simulatori a 1g di fondazioni superficiali e profonde, opere di sostegno, scavi; modelli fisici per lo studio della propagazione delle onde sismiche.

Laboratorio NDT (Non Destructive Test) per diagnostica strutture esistenti. Il laboratorio esegue prove in situ distruttive e non distruttive per la diagnosi delle patologie presenti in edifici a struttura muraria o in calcestruzzo e per la valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali costituenti. Le prove in situ prevedono una procedura completa per la diagnosi: rilievo e mappatura del degrado fisico, rilievo del quadro fessurativo, prelievo di campioni, ispezioni nelle murature e carotaggi, prove con martinetti piatti (singolo e doppio), prove soniche, analisi termografiche, misura del contenuto in umidità, sali, prove di durezza (sclerometro), misura del degrado superficiale nel tempo, monitoraggio di fessure e di condizioni ambientali.

Laboratorio AMR/APR - Architettura Musei Reti/Architettura Paesaggio Reti. Il laboratorio approfondisce temi inerenti l'architettura degli edifici pubblici, con attenzione particolare per le tipologie in trasformazione di musei, biblioteche, archivi ed edifici per la formazione universitaria; si occupa inoltre di progetto urbano, del rapporto tra paesaggi e cultura, di questioni generali di progetto a partire dalle ricerche connesse alla specifica realtà emiliana. Nel laboratorio vengono sviluppati progetti di ricerca, workshop di progettazione, giornate di studi ed altre occasioni formative aperte a studenti docenti e alla collettività. I risultati delle attività sono raccolti in pubblicazioni e cataloghi scientifici.

Laboratorio UAL - Urban and Architectural Laboratory (progettazione architettonica e urbana). UAL è un laboratorio di ricerca che conduce studi sulla città e il territorio e analisi delle dinamiche di trasformazione che le riguardano. Gli esiti di tali ricerche confluiscono nella formulazione di nuove metodologie architettoniche concretizzate in proposte d'intervento su ambiti urbani dismessi, parti residuali, vuoti urbani o tessuti critici. UAL utilizza le più avanzate strumentazioni di ricerca architettonica e territoriale e si avvale del Festival dell'Architettura e della rivista scientifica FAMagazine. Ricerche e progetti sull'architettura e la città, come strumenti di divulgazione scientifica e culturale.