

Sezione C - Risorse umane e infrastrutture

C.1.a Laboratori di ricerca

A supporto delle attività di ricerca il DICEA ha a disposizione ben dieci laboratori: sette nel plesso di via Claudio (con una superficie coperta complessiva di circa 3000 m² più ulteriori aree all'aperto per un totale di circa 1400 m²) e tre nell'edificio di P.le Tecchio (superficie totale circa 500 m²).

I Laboratori nel plesso di via Claudio sono i seguenti:

Il Laboratorio di Geotecnica è situato al piano terreno dell'edificio C8 e si estende su di una superficie complessiva di circa 740 m². Nel laboratorio sono disponibili apparecchiature per la caratterizzazione meccanica dei terreni e delle rocce. Sono presenti apparecchiature sia di tipo tradizionale, adoperate per lo più per attività di conto terzi a servizio del territorio, sia prototipi avanzati sviluppati dai ricercatori del DICEA ed adoperati nell'ambito di progetti e convenzioni di ricerca. Tra le attrezzature presenti vanno segnalate quelle per la caratterizzazione meccanica di terreni a grana grossa, di terreni in campo ciclico e dinamico e di terreni non saturi in campo statico e dinamico. Il laboratorio dispone inoltre di attrezzature per il monitoraggio di opere in vera grandezza, per l'esecuzione di prove di carico su pali e per la caratterizzazione sismica del sottosuolo con prove dinamiche in foro (cross-hole, down hole etc.) e di superficie (SASW, MASW etc.).

Il Laboratorio di Idraulica, Costruzioni Idrauliche e Marittime è situato nell'edificio C8 ed occupa una superficie complessiva di circa 1400 m² scoperti e 1200 m² coperti. Il Laboratorio è suddiviso in quattro aree funzionali: un'area all'aperto, dove sono predisposti i modelli idraulici di maggiori dimensioni, una vasca marittima esterna con generatori di moto ondoso, un grandi laboratorio coperto, un area didattica. Tutto il laboratorio è servito da una rete di condotte di alimentazione e drenaggio, munito di vasche di carico a diverse quote funzionali, vasche di raccolta, gruppi di pompe di sollevamento a servizio di ciascuna vasca con condotte di mandata alle diverse vasche di carico, pettini di misura delle portate circolanti. Sono inoltre presenti alcune importanti attrezzature fisse: canali a pendenza fissa o variabile, vasche con generatori di moto ondoso, reti idriche strumentate con nodi di regolazione, sistemi per prove reologiche. Anche le strumentazioni sono all'avanguardia: misuratori di velocità LDV e ADV, celle di pressione, misuratori di portata e livello elettronici.

Il Laboratorio di Acque sotterranee occupa un'area limitrofa al Laboratorio di Idraulica, Costruzioni Idrauliche e Marittime. Il laboratorio occupa una superficie complessiva di circa 250 m² suddivisa in due aree distinte: al prima dedicata alla misura delle grandezze meccaniche e la seconda ai modelli. Il laboratorio è connesso con il sistema di alimentazione e drenaggio al Laboratorio di Idraulica, Costruzioni Idrauliche e Marittime. I principali strumenti in dotazione al laboratorio sono i seguenti: stacciatore, forni e muffole, bilance, celle di carico, pluviometro, celle piezometriche, tensiometri, sonde TDR, sistemi di acquisizione dati. Nel laboratorio sono svolte attività di

ricerca sperimentale e numerica nell'ambito di Progetti di Ricerca e di Convenzioni.

Il Laboratorio di Analisi e Ricerche Ambientali (LARA) occupa un'ala del terzo piano dell'edificio C8 del DICEA, nonché un ampio locale al piano terra, ove sono collocati gli impianti pilota. La superficie complessiva della parte al terzo piano del LARA è di circa 200 m², suddivisa in tre locali, di cui: uno condizionato a temperatura costante, per lo svolgimento di prove ed analisi che richiedono particolari condizioni ambientali; uno destinato ad alloggiare ulteriori impianti sperimentali in scala banco, e sede di una piccola officina e di scaffali con attrezzi da lavoro; l'ultimo attrezzato per le analisi di routine sulle acque e sulle matrici solide contaminate, munito anche di armadi per lo stoccaggio della vetreria e della reagentistica, e di due banconi sotto cappa, per l'esecuzione di prove ed analisi con composti volatili. Il LARA è dotato di numerose ed avanzate apparecchiature, idonee per la caratterizzazione approfondita della qualità di acque primarie e reflue e di matrici solide (fanghi, suoli, sedimenti), nonché di alcuni impianti in scala banco ed in scala pilota per la simulazione di processi di decontaminazione ambientale.

Il Laboratorio di Materiali stradali è situato al piano terra dell'edificio C5. Si estende per una superficie di circa 400 m² e si avvale di numerose attrezzature, tra le quali: un reometro per bitumi, un viscosimetro, una pressa Marshall, una macchina per prove sui materiali corredata da cella triassiale e camera climatizzata, una attrezzatura mobile per la lettura continua dell'aderenza stradale (Adhera), una attrezzatura mobile per la lettura in continuo della regolarità della macrotestitura stradale (profilometro laser Greenwood), una trave di Benkelmann, altre attrezzature per prove di carico su piastra, caratterizzazione degli aggregati e delle terre e caratterizzazione dei bitumi. Il laboratorio esercita prevalentemente attività di ricerca convenzionata, anche di tipo conto-terzi, e viene regolarmente impiegato a supporto di attività nel campo dello studio del comportamento meccanico dei materiali stradali.

Il laboratorio di Pianificazione e progettazione dei sistemi di trasporto si sviluppa su una superficie complessiva di circa 110 m² dislocata presso l'edificio C5 in via Claudio 21 ed articolata tra primo e secondo piano della palazzina. Si avvale di numerose attrezzature hardware e software, tra le quali: un centro di calcolo con sistemi multiprocessori e server per web-hosting e data-warehousing (confronta quadro Grandi Attrezzature), sensori per il rilevamento automatico di flussi e caratteristiche del deflusso stradale, software di calcolo, di ottimizzazione e di assegnazione alle reti di trasporto, software per la simulazione di terminali e processi logistici. Il laboratorio esercita prevalentemente attività all'interno di progetto di ricerca finanziati. I principali campi di attività sono: la simulazione degli effetti nell'utilizzo di strumenti di pianificazione; la analisi e modellazione di funzioni di prestazione per la stima degli effetti esterni della pianificazione; la messa a punto di modelli per analisi e verifica di piani del traffico urbano e di piani dell'esercizio per le aziende di trasporto; la simulazione e verifica di sistemi di circolazione e segnalamento ferroviario; la progettazione di sistemi di controllo del deflusso stradale; lo

sviluppo di modelli di stima della mobilità; la modellazione e caratterizzazione di sistemi e terminali logistici e di trasporto delle merci.

Il laboratorio di "Realtà virtuale e tecnologie innovative applicate ai trasporti" si sviluppa su una superficie di circa 120 m² in parte dislocata al primo piano dell'edificio C5 di via Claudio 21 ed in altra parte ospitata presso l'Istituto Motori del CNR, in via Marconi. Le principali attrezzature consistono di: un simulatore di guida dinamico montato su una piattaforma a sei gradi di libertà; una coppia di simulatori di guida statici ma accoppiati; di un veicolo strumentato (vedi quadro Grandi Attrezzature) con sensori ai comandi, GPS, telecamere, radar posteriore ed anteriore. I principali campi di attività sono: caratterizzazione e sviluppo di modelli di comportamento alla guida; sviluppo e verifica di soluzioni Advanced Driving Assistance Systems; analisi di fattibilità e sviluppo di soluzioni di assistenza al viaggio ed indirizzamento sui percorsi; analisi di sistemi e veicoli di tipo cooperativo.

I laboratori nell'edificio di p.le Tecchio sono:

Il Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente (TeMALab, Elenco Laboratori MIUR n. 213) occupa una superficie di circa 150 m² al nono piano dell'edificio di P.le Tecchio e dispone di attrezzature informatiche tecnologicamente all'avanguardia. Il laboratorio è corredato da 4 postazioni informatiche per elaborazioni 3d in alta definizione e per la realizzazione di webgis di ultima generazione ed è strutturato per la realizzazione di riprese e registrazioni audio-video, montaggio digitale professionale, animazioni a scopo divulgativo, archivi on line (mediateche, ecc.). La struttura consente la registrazione audio-video e la messa in rete (streaming) delle lezioni e dei seminari che si svolgono in sede.

Il Laboratorio di Rilievo e Modellazione (REMLab) occupa una superficie di circa 50 m² al settimo piano dell'edificio di P.le Tecchio ed è il contenitore delle attività di ricerca svolte dal gruppo di ricerca di Disegno (Icar/17). Il Laboratorio dispone di strumenti per l'elaborazione sia digitale sia analogica per la grafica raster e la modellazione solida, disponendo altresì di un parco strumentale, hardware e software, in particolare destinato al rilevamento metrico topografico, alla generazione e gestione di pointcloud da laserscanning e photoscanning finanche alla definizione di restituzioni multimediali ed interattive.

Il Laboratorio di Ingegneria Edile occupa una superficie di circa 200 m² al piano seminterrato dell'edificio di P.le Tecchio. Nel laboratorio si svolgono attività sperimentali finalizzate allo studio sulla durabilità di materiali e componenti per l'edilizia. Il laboratorio è dotato delle seguenti attrezzature: dry corrosion test cabinet, che riproduce in modo rapido e ripetibile la corrosione dei supporto ferrosi e metallici sia verniciati che non, alternando cicli di alta umidità con periodi secchi; la CST 130S, che può sottoporre provini a shock termico di tipo aria-aria, con range di temperatura da -80 °C a +220 °C; la Challenge 250, che è una camera climatica per test di invecchiamento

accelerato, nella quale è possibile ricreare condizioni climatiche riguardanti irraggiamento, temperatura, umidità, anche grazie ad una lampada allo xeno; la RT 1000, con la possibilità di sottoporre i provini a test che simulano l'azione della pioggia.