Anno 2014

Università degli Studi di PAVIA >> Sua-Rd di Struttura: "INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA"

Parte III: Terza missione

QUADRO I.0	I.0 Obiettivi e linee strategiche relative alle attività di Terza Missione

I Dipartimento di Ingegneria Civile ed Architettura (DICAr) nasce il 1 marzo 2012 dalla fusione dei tre Dipartimenti di "Ingegneria Edile e del Territorio", "Ingegneria Idraulica e Ambientale" e "Meccanica Strutturale" che danno vita a tre sezioni:

- Sezione di Architettura e Territorio

- Sezione di Idraulica, Ambiente ed Energetica

- Sezione di Strutture e Materiali.

Il Dipartimento svolge una intensa Attività istituzionale di Terza Missione con una particolare attenzione alle attività legate alla tutela della proprietà intellettuale, alla organizzazione di Workshop e seminari, alla partecipazione a comitati per la definizione di standard e norme tecniche nell'ambito delle Attività di Public Engagement, accanto alle attività didattiche e di laboratorio che costituiscono l'applicazione pratica e lo sviluppo delle ricerche nei Settori di sopra indicati.

In tale ambito sono attive collaborazioni con Enti pubblici nazionali e Organizzazioni internazionali per la diffusione dei risultati delle indagini svolte. In particolare:
- Saes Getters, Lainate, Milano
- I.R.C.C.S. Policlinico San Donato
- Università degli Studi di Napoli Federico II
- Dept. of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, U.S.A.
- Institute for Computational Engineering and Sciences (ICES), University of Texas at Austin, U.S.A.
- Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche (IMATI - CNR)
- Centro di Simulazione Numerica Avanzata (CeSNA-IUSS)
- European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering (EUCENTRE)
- IBITech, Ghent University, Belgium
- University of Stuttgart, Germany
- Mathematics and Computer Science, Emory University, USA
- Tongji University, Shanghai

Il Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e Strutture è uno dei più grandi laboratori universitari sperimentali italiani, in cui è possibile studiare il comportamento di strutture fino a 36 metri di luce e fino a 7 metri di altezza. Tale laboratorio, unitamente al laboratorio dell'adiacente EUCentre, con il quale sussiste una stretta collaborazione, costituisce uno dei maggiori poli sperimentali europei nel campo dell'ingegneria sismica. Accanto alla sperimentazione in laboratorio, la Sezione Strutture e Materiali del DICAr è attiva anche in sperimentazioni dirette in sito, monitoraggi e collaudi di strutture esistenti quali ponti, torri, edifici ed altri tipi di strutture civili e industriali.

Molti sono anche i Laboratori sperimentali attivi nel Dipartimento:
Activ-Lab
L'Activ-Lab è dedicato allo sviluppo e test di applicazioni SMA-attivate, ma è anche dedicato ad altri tipi di attivazione. Il laboratorio è dotato di un alimentatore Z + 20-10 da TDK-Lambda, un alimentatore EA-PS 3016-20 B da EA Elektro-Automatik GmbH & Co., e di un 6½ digits multimeter, modello Agilent 34401A (Agilent Technologies).

β-lab
Il β-lab studia la fluidodinamica cardiovascolare dei modelli in vitro, con lo scopo di sostenere la pratica clinica della chirurgia vascolare e con lo scopo di validare i modelli di calcolo. Il laboratorio è dotato di un duplicatore di impulso capace di riprodurre la gittata cardiaca o la pressione / flusso in un distretto specifico del sistema vascolare, per test sperimentali di protesi come endoprotesi o stent.

Lab. Fisica tecnica
Il laboratorio di Fisica Tecnica sviluppa le sue attività in diversi campi di pertinenza della disciplina che riguardano principalmente: (a) l'analisi degli ambienti confinati in

relazione alle prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto (trasmissione del calore, accumulo termico, apporti solari, soluzioni impiantistiche per il controllo dei parametri ambientali), alle problematiche acustiche (trasmissione del rumore) e illuminotecniche; (b) il controllo ambientale dell'ambiente esterno (inquinamento acustico) e interno (benessere ambientale, condizioni climatiche per conservazione di beni artistici e architettonici, qualità acustica delle sale); (c) le prestazioni degli impianti di climatizzazione (riscaldamento, raffrescamento e ventilazione).

Lab. Idraulica urbana

Il Laboratorio di Idraulica Urbana opera nel campo dell'analisi teorica e sperimentale dei sistemi di distribuzione idrica e di deflusso urbano. Le problematiche affrontate riguardano: la modellistica matematica delle reti di distribuzione idrica, con particolare riferimento al calcolo della loro affidabilità; l'analisi prestazionale dei sistemi e dei servizi acquedottistici; il monitoraggio e la modellazione della trasformazione afflussi deflussi e della dinamica degli inquinanti sui bacini urbani; la qualità ecologica complessiva dei corpi idrici ricettori e l'impatto inquinante indotto dallo scarico di acque meteoriche di dilavamento, il controllo idraulico e ambientale degli scarichi fognari in tempo di pioggia, gli aspetti progettuali e gestionali delle vasche di prima pioggia, la modellazione teorica e sperimentale del trasporto solido nei collettori fognari e al fondo degli invasi dei sistemi di drenaggio urbano.

Lab. Idrologia

Il laboratorio di Idrologia svolge studi riguardanti il campo dei fenomeni idrologici, che si osservano a livello di bacino, e della loro modellazione, in vista di applicazioni ingegneristiche.
I principali argomenti considerati sono le serie di deflussi (per lo studio della disponibilità della disponibilità delle risorse idriche) e di valori estremi di precipitazione e di portata (per lo studio delle piene e delle magre), la trasformazione afflussi-deflussi e le relazioni tra grandezze idrologiche e geomorfologiche.

Mate-Lab

Il Mate-Lab è un laboratorio dedicato ai test meccanici su una grande varietà di materiali come tessuti biologici, materiali bio-artificiali, leghe a memoria di forma.

Lab. Modellazione processi di inquinamento ambientale

Il Laboratorio di Modellazione dei Processi di Inquinamento Ambientale opera nel campo della identificazione, della simulazione numerica e del controllo dei processi di trasporto e trasformazione degli inquinanti nell'ambiente (suolo, atmosfera, acque superficiali e sotterranee) e nei sistemi ingegnerizzati per il disinquinamento. Lo sviluppo di codici proprietari per descrivere la dinamica dei contaminanti si accompagna allo studio di problemi e situazioni reali, anche su incarico di Enti esterni e terzi.

Nume-Lab

Il Nume-Lab è dotato di un cluster HPC dedicato alle simulazioni numeriche. Il cluster è progettato e gestito da membri di laboratorio in collaborazione con il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Pavia. Il cluster è composto da 4 nodi computazionali, che conciliano i 256 core e 1Tera di RAM. Un nodo di accesso con 32 core e 252Giga di RAM è utilizzato anche per scopi di sviluppo, oltre ad un terzo server dedicato con 24 core e 66Giga di RAM.

Proto-Lab

Il Proto-Lab è dedicato alla prototipazione rapida tramite stampa 3D.
All'interno degli ambiti di ricerca del gruppo CompMech, questa tecnologia è usata principalmente nelle seguenti aree:
- modelli anatomici patient-specific per la pianificazione chirurgica.
- modelli di arterie rigide in silicone da utilizzare per la simulazione in vitro nell'ambito delle attività del beta-lab
- prototipi di dispositivi biomedici.

Lab. Rischio idraulico

La ricerca sviluppata dal Laboratorio di Rischio Idraulico è orientata su diversi filoni di indagine, riguardanti: la modellazione della propagazione di onde di sommersione in ambienti naturali ed antropizzati e la determinazione delle aree a rischio allagamento; l'impatto dei cambiamenti climatici, con particolare riferimento alla regione Lombardia, per la definizione di possibili scenari di futura disponibilità della risorsa idrica sul territorio.

Lab. Sperimentale Ingegneria Sanitaria Ambientale

Il Laboratorio Processi e Tecnologie di Trattamento Acque e Rifiuti Elisa Gazzola nasce con lo scopo di supportare sia l'attività didattica sia l'attività scientifica. È stato inaugurato il 15 novembre 2010.

Lab. Termofluidodinamica numerica e sperimentale

Il laboratorio di Fluidodinamica si occupa dello studio, mediante approccio numerico e sperimentale, di problemi caratteristici dell'ingegneria idraulica e di tematiche interdisciplinari ad essa correlate; tra questi: getti multifase con fenomeni di turbolenza, di miscelamento e diffusione; l'interazione fluida in campo elastico con le strutture sommerse e l'erosione dei sedimenti al fondo; i flussi non-newtoniani in presenza di interfacce rapidamente variabili; la dinamica impulsiva dei sedimenti non coesivi sollecitati da getti di gas compresso in ambiente subacqueo; i flussi nei mezzi porosi indotti da sorgenti di calore distribuite ed associati ai cambiamenti di fase; le problematiche di bioingegneria relative a fenomeni termo-fluidodinamici nel tessuto epatico (termo-ablazione epatica).

Lab. Turbomacchine

L'attività di ricerca svolta presso il Laboratorio di Turbomacchine è articolata principalmente nei seguenti campi: flusso e cavitazione di corpi immersi in soluzioni polimeriche; cavitazione e prestazioni delle pompe operanti con acqua e soluzioni polimeriche; analisi delle perdite idrauliche e campo di moto all'interno di pompe centrifughe operanti in rotazione diretta e inversa; prestazione delle pompe centrifughe operanti in rotazione inversa con miscele bifase acqua-aria.

Laboratorio UPlab - Urban Planning Laboratory

Il laboratorio è diretto dal prof. Roberto De Lotto, SSD ICAR20 (Tecnica e pianificazione urbanistica). L'UPlab effettua attività conto terzi di consulenza scientifica nell'ambito della pianificazione e progettazione urbanistica alla scala comunale e sovracomunale e della Valutazione Ambientale.

Diverse sono le pubblicazioni su riviste nazionali ed internazionali e tesi scientifici. Il laboratorio ha collaborato e collabora con diverse strutture ed amministrazioni pubbliche e private.