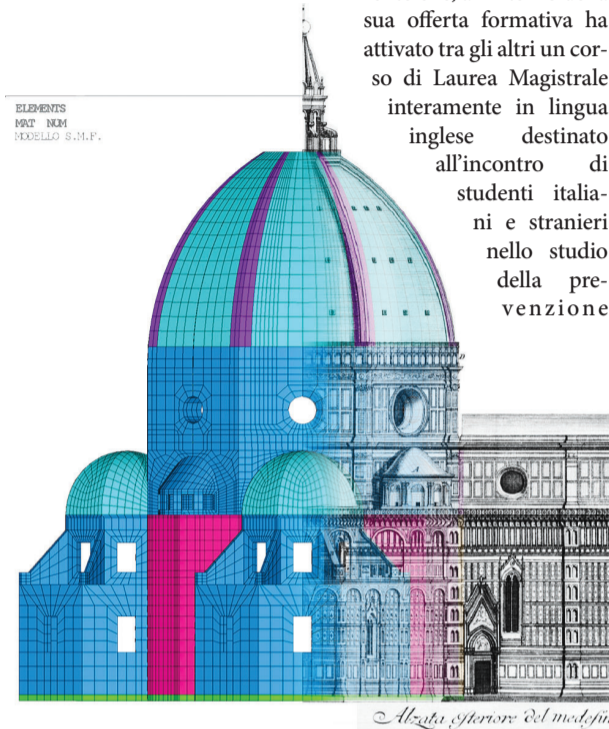


# Ingegneria per un futuro sostenibile

A Firenze si forma l'ingegnere del domani: percorsi didattici multidisciplinari, innovazione tecnologica e collaborazioni con importanti Università straniere

**I**mparare dal passato per cogliere l'innovazione in un mondo che muta. È questa la sintesi della mission del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università

di Firenze. Il Rinascimento con le sue grandi realizzazioni ha dato avvio alla vocazione internazionale di Firenze che prosegue oggi. Questa suggestione è stata colta dal Dipartimento che, all'interno della sua offerta formativa ha attivato tra gli altri un corso di Laurea Magistrale interamente in lingua inglese destinato all'incontro di studenti italiani e stranieri nello studio della prevenzione



del rischio idrogeologico (GeoEngineering), secondo un impianto fortemente multidisciplinare fra l'ingegneria e la geologia applicata.

Le Lauree Magistrali in Ingegneria Civile, in Ingegneria Edile e in Tutela dell'Ambiente e del Territorio, completano i corsi di studio di secondo livello e offrono ai laureati un ampio spettro occupazionale in tutto il territorio nazionale ed estero. Per chi invece ha interesse a proseguire c'è il fiore all'occhiello di un Dottorato Internazionale in Ingegneria Civile e Ambientale, sviluppato in collaborazione con l'Università di Pisa e numerose Università straniere (T.U. Braunschweig (Germania), Université Grenoble Alpes (Francia), T.U. Wien (Austria), Gent Universiteit (Belgio), Universidad Politécnica de Madrid (Spagna), University of Miami (USA), e molte altre).

I laboratori di ricerca permettono di integrare la didattica con la ricerca più

avanzata, fornendo opportunità di connessione diretta con il Mondo del lavoro sin dalla Laurea Triennale in Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale, che costituisce il primo passo all'interno dell'offerta didattica. I temi di ricerca ed i corsi erogati riguardano un ampio spettro di argomenti che spaziano dall'architettura tecnica, all'ingegneria sismica, dall'idraulica ai servizi di trasporto innovativi.

Tutta l'offerta didattica si integra in quella del network toscano dei Dipartimenti Universitari dell'area Politecnica, offrendo numerosi percorsi di studio ed ampie occasioni di scambio con una costante attenzione al rapporto tra studenti e docenti.

"Studiare a Firenze permette di cogliere tutto il patrimonio culturale che permea ogni luogo ed ogni attività di una Regione che fa dello studio e dell'innovazione uno dei suoi segni distintivi" afferma il prof. Claudio Lubello, Direttore del Dipartimento.

## Galleria del vento: non solo in Formula 1

**D**al 1994 lo studio degli aspetti connessi all'aerodinamica delle strutture e al comfort ambientale è portato avanti attraverso una Galleria del Vento che, prima in Italia in tale ambito, assiste i progettisti di opere di notevole rilevanza. Come avviene per l'ottimizzazione delle vetture di Formula 1 infatti, anche i grattacieli, i ponti di grande luce, i viadotti e le grandi coperture necessitano di studi ad hoc. Ma non solo. Lo studio delle "correnti di vento" è necessario sia all'intero degli edifici, nella progettazione dei sempre più complessi impianti di aerazione, che nell'ambiente urbano ed extra-urbano, dove la diffusione di inquinanti in atmosfera rappresenta un problema purtroppo sempre attuale.

Il rapporto con gli ambiti disciplinari presenti nel Dipartimento è continuo, e tramite il gruppo di ricerca operante nella Galleria del Vento vengono sviluppate attività di consulting per soggetti privati e portate avanti importanti linee di ricerca nell'ambito di network nazionali ed internazionali. I campi di indagine riguardano ambiti connessi con l'aerodinamica, le energie rinnovabili e la difesa del territorio nei confronti di venti estremi che i casi di cronaca documentano sempre più spesso. La Galleria del Vento è gestita dal Dipartimento presso la sede di Prato dove collaborano ricercatori provenienti da diversi Atenei italiani nell'ambito del Consorzio CRIACIV (Centro Interuniversitario di Aerodinamica delle Costruzioni e Ingegneria del Vento).



## Rifiuti, risorse e ambiente: laboratori all'avanguardia

**L**e nostre Città producono costantemente rifiuti ed acque reflue. Si tratta di una massa enorme di scarti che inquinano il nostro pianeta. Ingenti risorse, spesso non rinnovabili, che perdiamo ogni giorno.

Il Dipartimento lavora da anni su questo tema attraverso i propri laboratori di ricerca con l'obiettivo di offrire una nuova visione della gestione dei rifiuti e delle acque reflue: da scarto di cui disfarsi a risorsa da riutilizzare.

Le ricerche, nell'ambito di partnership internazionali, hanno permesso di individuare nuovi sistemi di trattamento delle acque reflue mediante l'uso di microrganismi in grado di trasformare le sostanze inquinanti in energia o in biopolimeri utilizzabili per la produzione di materiali innovativi come le bioplastiche, mentre le acque reflue trattate in risorse idriche utilizzabili a scopo irriguo o industriale.

Sempre sul tema energetico le stesse dinamiche marine sono studiate per la produzione di fonti rinnovabili che

andranno a sostituire quelle fossili, mediante l'uso di modelli sperimentali di nuove tecnologie. In questo ambito il Laboratorio di Ingegneria Marittima è stato finanziato attraverso il programma Horizon 2020 Marinet 2 che raggruppa i laboratori europei di eccellenza del settore. Nei laboratori del Dipartimento sono inoltre studiati i sistemi di gestione dei rifiuti urbani al fine del loro riutilizzo nelle diverse filiere industriali.

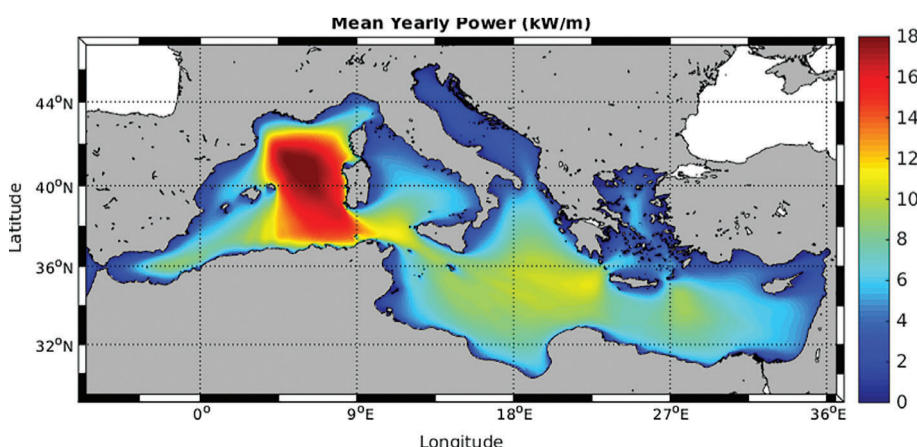
In tutte le tematiche ambientali il Dipartimento collabora con i principali gruppi

industriali nazionali, enti territoriali e consorzi di filiera, rendendo possibile agli studenti l'apprendimento di pratiche sperimentali e tirocini formativi durante il loro percorso di studio ed occasioni importanti di lavoro dopo il conseguimento della Laurea.

Sempre in campo ambientale il Laboratorio di Idraulica Fluviale, Lagunare e Biofluidodinamica sviluppa lo studio del rischio idraulico, delle dinamiche dei corsi di acqua, l'interazione fra le piene fluviali e la vegetazione in alveo.

### LABORATORI SCIENTIFICI

- Galleria del vento - CRIACIV
- Geotecnica
- Geomatica per l'ambiente e la conservazione dei beni culturali - GECCO
- Sicurezza e infortunistica stradale - LaSIS
- Prove strutture e materiali
- Laboratori di Ingegneria sanitaria e ambientale
- Strade
- Ingegneria marittima - LABIMA
- Idraulica fluviale, lagunare e biofluidodinamica
- Dati territoriali - LDT



## Nuove tecnologie per i Beni Culturali

**L**a città di Firenze: un contesto di eccezione per l'applicazione delle tecnologie più innovative allo studio dei Beni culturali, presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale. Modelli digitali 3D, strumenti innovativi di analisi e gestione dei dati spaziali, tecnologie di realtà virtuale e aumentata per la documentazione e la valorizzazione ottenuti con metodi propri della Geomatica rappresentano il primo passo verso un processo di conoscenza che supporta indagini di varia natura.

La ricchezza, l'unicità e la fragilità del nostro patrimonio necessitano di una costante attenzione al fine di valutare i rischi a cui è esposto per programmare una manutenzione preventiva e limitare le conseguenze di eventi catastrofici di varia natura. Analisi strutturali, monitoraggi statici e dinamici, analisi geotecnica e della risposta sismica, valutazioni del rischio idrogeologico rappresentano tematiche di grande attualità su cui il Dipartimento impegna le sue risorse sia in termini di ricerca sia di didattica.

La proficua collaborazione con Enti e Istituzioni preposti alla tutela consente di riversare i risultati delle ricerche su casi studio di eccezionale rilevanza e di fornire esempi virtuosi, nel campo dello studio del patrimonio, di richiamo internazionale.

I laboratori dedicati allo studio dei monumenti nelle più varie declinazioni, dalla digitalizzazione all'analisi strutturale e del rischio, costituiscono il luogo in cui teoria e pratica convergono verso soluzioni che possono essere sperimentate direttamente dagli studenti, durante il loro percorso di studio e approfondite nelle tesi di laurea e nei tirocini formativi.