

■ **DICAM** / Numerosi sono i progetti del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale e dei Materiali dell'Università di Palermo

Una vasta rete di collaborazioni internazionali

Risultati lusinghieri dei progetti grazie sia ai finanziamenti sia alla collaborazione con aziende e prestigiose università nel mondo

Ricerca, collaborazioni prestigiose, didattica. Il Dicam, Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale, aerospaziale e dei materiali, parla senza dubbio d'eccezione. Costituito ufficialmente nel marzo 2012, con afferenti circa 80 docenti e ricercatori a tempo indeterminato e circa 40 assegnisti e dottorandi di ricerca, nonostante oggi,

dopo tre anni e mezzo, veda diminuito di una dozzina il numero di docenti e ricercatori, è un dipartimento che si distingue per gli obiettivi raggiunti, come l'attivazione del nuovo corso di laurea specialistica in Ingegneria dei materiali, che ha permesso dunque di incrementare l'offerta didattica tradizionale dei corsi di laurea magistrale e triennali di In-

gegneria civile e ambientale. Diversi i progetti di ricerca portati avanti in questi tre anni, con risultati lusinghieri resi possibili oltre che dai finanziamenti ricevuti da agenzie di ricerca anche dalla vasta rete di collaborazioni internazionali con prestigiose università straniere. Tra queste, Università di Innsbruck, Politecnico di Vienna, University of Illi-



Modello-Giampileri in scala realizzato presso il Dicam

32 progetti grazie ai finanziamenti pubblici

Per un ammontare di 12 milioni di euro grazie alle iniziative Pon-Fesr Sicilia, Pon e Prin

Corposo il numero di progetti gestito dal Dicam nell'ultimo triennio, circa 32 con finanziamenti pubblici (Por-Fesr Sicilia, Pon, Prin) e privati, per un ammontare che si aggira attorno ai 12 milioni di euro. Oggi risultano emessi mandati di pagamento per circa 10 milioni di euro, con copertura superiore alla soglia minima richiesta per i fondi di provenienza Ue. In particolare, degli otto progetti Por/Fesr ve ne sono alcuni di particolare rilievo economico-amministrativo, dalle positive ricadute in termini di potenziamento scientifico strutturale dei laboratori Dicam. Si tratta dei progetti Intep, Mednetna, Reset, Riltus e Sesamo, tutti in via di completamento.

Nello specifico il progetto Intep mira alla realizzazione di un laboratorio di ricerca, prove e analisi nell'ambito dei sistemi avanzati di manifattura al servizio dei ricercatori universitari e delle industrie. Mentre il progetto Mednetna punta alla realizzazione di una rete di laboratori di ricerca capace di raccordarsi con le realtà produttive locali al fine di svolgere un ruolo primario nello sviluppo di ricerche scientifiche applicate alle prove e alla caratterizzazione di materiali. Prevista anche l'attività di pre-incubazione e trasferimento tecnologico, nel settore manifatturiero, focalizzata sullo sviluppo di prodotti e/o servizi con caratteristiche d'innovatività, rispetto a quanto presente sul mercato locale, con l'utilizzo di nuove tecnologie.

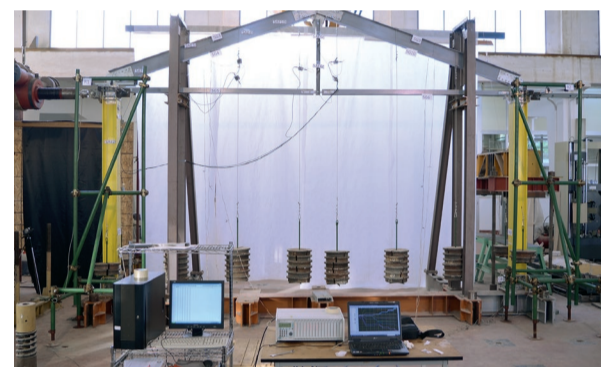
Proseguendo, il progetto Reset ha reso possibile la nascita del laboratorio Smaart (Sustainable mobility/accident analysis/research&training), nell'ambito dell'area di ricerca "Trasporti e geomatica" del Dicam, che si occupa di temi di ricerca relativi alla mobilità sostenibile. Il progetto Riltus invece prevede lo svolgimento di attività di ricerca di tipo sperimentale per il test e la prototipazione di materiali, componenti e sistemi impiantistici innovativi per applicazioni del solare termico, fotovoltaico e microeolico nel settore civile e industriale. A tal fine sono stati realizzati laboratori di alta specializzazione per testing e certificazione di componenti e sistemi per l'efficiamento energetico e della sostenibilità in edilizia, nonché l'innovazione della produzione energetica con sezioni dedicate ai materiali innovativi nanostrutturati e ai sistemi di produzione di energia eolica a basso impatto ambientale, il testing e la certificazione di tecnologie alimentate da fonti energetiche rinnovabili. Ancora, il progetto Sesamo è finalizzato allo sviluppo di una piattaforma Ict che, partendo da sensori e attraverso un'architettura orientata ai servizi distribuiti, sia in grado di gestire dati ambientali e territoriali di natura e fonti

diverse, di abilitare l'accesso e la fruizione condivisa al fine di produrre scenari e servizi che supportino la decisione. Quanto infine agli altri progetti, hanno visto la collaborazione fra il Dicam e realtà industriali siciliane che hanno consentito peraltro di avviare progetti mirati alla realizzazione di un prototipo di un aerogeneratore bipala da 60 KW (Perima), di un prototipo di una pensilina modulare in vetro stratificato (Vestra), di strutture leggere integrate e modulari realizzate in materiali plastici fibrorinforzati realizzati per pultrusione (Slim), di contenitori per detergenti ottenuti utilizzando materiali polimerici ecosostenibili e con prestazioni analoghe ai polimeri tradizionali (Eco-Flaconi), di un sistema di monitoraggio delle correnti marine superficiali a scala oraria che permetta di individuare e prevedere le traiettorie degli eventuali sversamenti di navi petroliere (Calypso).

Altrettanto di rilievo i progetti Pon: Hypocrates, Shelf-life, Sib, Stitam, Siglod, Mito, Teseo. Sono dedicati, tra gli altri, a temi relativi alla realizzazione di sistemi e dispositivi a base di materiale polimerico biocompatibile utili per la rigenerazione tissutale nelle aree cartilaginee e nelle zone di interfaccia osso-cartilagine (Sib), allo sviluppo di tecnologie innovative per il trattamento dei rifiuti liquidi della navigazione finalizzate alla tutela dell'ambiente marino (Stitam), alla fabbricazione di membrane per micro-fuel cell a bassa temperatura da usare in dispositivi portatili (Teseo).

Ed ecco i progetti Prin. Uno è quello dal titolo "I consumi energetici e le emissioni di gas clima-alteranti negli impianti di depurazione: un sistema di supporto decisionale per il dimensionamento e la gestione". La ricerca in questione riguarda la predisposizione di una piattaforma innovativa di tipo modellistico per la progettazione e gestione integrata di un impianto di depurazione mirato alla minimizzazione sia dei costi energetici dell'impianto sia delle emissioni solide, liquide e aeriformi. L'altro progetto ha titolo "Protezione degli edifici da sisma e vento attraverso dispositivi innovativi a massa di liquido oscillante". Il gruppo di ricerca che si occupa di dinamica delle strutture in collaborazione con università straniere ha avviato lo studio e sviluppo di un innovativo dispositivo, noto come "Tuned liquid column damper", ideale per la riduzione delle sollecitazioni dinamiche indotte da eventi naturali (terremoti, venti) e che consenta di dissipare le vibrazioni indotte negli edifici. Gli studi e i risultati ottenuti sono stati validati presso il laboratorio di Dinamica Sperimentale del Dicam.

nois at Urbana-Champaign, Columbia University, GeorgiaTech, Hua University-Shanghai, University of Washington, University of Hamburg, University of Budapest, Duke University, University of Exeter, Rice University, Hokkaido University-Sapporo, Liverpool University, Enscp-Paris, Bochum University, Manchester University, Université Laval du Québec.



Strutture leggere realizzate per pultrusione

Collaborazioni strette con le aziende

Progetti di respiro internazionale e portate avanti anche con agenzie di ricerca governative nazionali e regionali

Fitte le collaborazioni che il Dicam ha portato avanti negli ultimi anni in merito a progetti sovvenzionati da convenzioni di ricerca stipulate con importanti industrie nazionali (Alenia-Aermacchi) e internazionali (Roche), oltre con agenzie di ricerca governative nazionali e regionali.

È il caso del progetto "Analisi di problemi di meccanica della frattura su strutture in materiale composito rinforzate da correnti".

È finanziato da Alenia-Aermacchi e ancora in corso, che prevede la formulazione teorica e l'implementazione software di un metodo che consente l'analisi lineare e postbuckling di pannelli irrigiditi che presentano danneggiamento nella formadi cricche passanti e delaminazioni.

Altro progetto è quello su "Caratterizzazione chimico-fisica mediante tecniche spettroscopiche in situ di film passivi e strati di corrosione formati su acciai 316L in differenti condizioni di esercizio", finanziato da Roche Diagnostics GmbH. La caratterizzazione di film sottili (2-50 nm) di ossidi su

metalli puri e su acciai 316L mediante tecniche in situ di spettroscopia a fotocorrente e di impedenza elettrochimica, eseguite presso il laboratorio di Elettrochimica del Dicam, accoppiate alle tradizionali tecniche elet-

con fluidi biologici al fine di migliorarne il comportamento anticorrosionistico.

Attenzione merita inoltre il progetto dal titolo "Prove su un modello fisico di laboratorio in scala delle opere di mitigazione del fenomeno franoso di Giampileri (Me)", finanziato da Regione Sicilia-Dipartimento regionale protezione civile.

Lo studio condotto sul modello di laboratorio del fenomeno franoso di Giampileri (Me) ha consentito di elaborare dettagliate mappe del campo cinematico superficiale della corrente e quindi di individuare le condizioni di deflusso che, per le condizioni esaminate, garantissero maggiore efficienza degli interventi di mitigazione del fenomeno sulla base dei parametri chiave considerati.

Infine, "Mogesa - Modelli di ottimizzazione della gestione dei grandi schemi acquedottistici", finanziato dalla società Acquedotto Pugliese. Il modello elaborato dai ricercatori del Dicam ha consentito di ottenere inedite regole operative ottimali capaci di condurre a un notevole risparmio sui costi variabili di esercizio.

Il progetto "Analisi di problemi di meccanica della frattura su strutture in materiale composito rinforzate da correnti" è finanziato da Alenia-Aermacchi

trochimiche e di microscopia elettronica, hanno consentito di raggiungere una più approfondita conoscenza del comportamento corrosionistico di materiali adoperati nelle condizioni sperimentali tipiche delle industrie biofarmaceutiche o in contatto