

Il DICAM si avvale del proprio laboratorio, nato dall'unificazione dei laboratori dei Dipartimenti in esso confluiti, alcuni dei quali svolgono le proprie attività da circa un secolo. Le principali attività del laboratorio sono:

- il supporto alla ricerca applicata con prove speciali finalizzate allo studio di nuove tecniche e prodotti;
- le prove standard su materiali e strutture;
- le prove e i rilievi in situ;
- le verifiche di tarature di macchine e strumenti di misura.

In ragione delle diverse competenze scientifiche disponibili, il laboratorio si articola in sezioni:

Aerospaziale. Responsabile scientifico Prof. Alberto Milazzo. Attività di ricerca nell'ambito della modellistica di strutture leggere in materiale composito e multicampo (materiali piezoelettrici e piezomagnetici), del danneggiamento strutturale, dell'aerodinamica, dell'aeroacustica e della propulsione.

Dinamica delle Strutture. Responsabile scientifico Prof. Antonina Pirrotta. Espletamento di prove dinamiche consistenti nella realizzazione di una procedura sperimentale finalizzata a determinare le frequenze proprie, le corrispondenti forme modali di vibrare ed i valori di smorzamento relativi ad una struttura, per caratterizzarne il comportamento locale e globale. Esecuzione di prove sia su modelli a scala ridotta che a grande scala, sollecitati da carichi dinamici deterministici e/o aleatori; prove in situ.

Elettrochimica dei Materiali. Responsabile scientifico Prof. Francesco Di Quarto. Studio dei meccanismi di crescita e di breakdown di film anodici accresciuti su metalli e leghe di metalli valvola. Caratterizzazione chimico-fisica di strati di corrosione e film di passività tramite Spettroscopia di Impedenza Elettrochimica (EIS) e Spettroscopia a Fotocorrente (PCS). Studio delle proprietà elettroniche di semiconduttori cristallini ed amorfi attraverso PCS e misure di ammettenze differenziale. Preparazione e funzionalizzazione di membrane di allumina anodica per fuel cell a film sottile. Crescita e caratterizzazione di ossidi nano strutturati per via elettrochimica. Deposizione per via elettrochimica di polimeri conduttori.

Geomatica e GIS. Responsabile scientifico Dott. Mauro Lo Brutto. Principali temi di ricerca: Problematiche per la progettazione, il calcolo, la gestione e il controllo di reti di stazioni permanenti GNSS al livello regionale. Impiego di tecniche fotogrammetriche e di computer vision per la ricostruzione digitale e la modellazione di oggetti. Studio delle problematiche relative al rilievo laser scanner, alla gestione dati e alla modellazione tridimensionale di Beni Culturali. Studio delle potenzialità dei sistemi UAV per il rilievo metrico del territorio e dei Beni Culturali. Cartografia numerica, tecnica e tematica, relativamente agli aspetti della derivazione cartografica e dei modelli di cartografia numerica 3D.

Geotecnica. Responsabile scientifico Prof. Calogero Valore. Le principali attività di ricerca di base e applicata sono la caratterizzazione geotecnica dei terreni e delle rocce, la sperimentazione su terreni saturi e parzialmente saturi, la sperimentazione su modello fisico a scala ridotta e i rilievi piezometrici e inclinometrici *in situ*.

Idraulica e Costruzioni Idrauliche. Responsabile scientifico Prof. Donatella Termini. Costruzioni Idrauliche: ricerche e applicazioni nel campo della protezione idraulica del territorio, le infrastrutture idrauliche (reti idriche urbane, reti di drenaggio urbano) e le applicazioni ambientali del telerilevamento. Idrologia: ricerche e applicazioni nel campo dell'Idrologia, dei Sistemi Informativi Territoriali, dell'analisi spaziale e nella modellazione dei processi spaziali in ambiente GIS. Idrodinamica fluviale: valutazione delle condizioni idrodinamiche della corrente in alvei fluviali caratterizzati da diverse condizioni di scabrezza, in presenza di vegetazione e per diverse configurazioni planimetriche. Morfodinamica fluviale: valutazione dei processi di evoluzione piano-altimetria e erosione spondale in un corso d'acqua naturale. Definizione delle fasce di tutela del corso d'acqua. Interazioni azioni antropiche - corso d'acqua: predizione e evoluzione di fenomeni di escavazione localizzata innescati da azioni antropiche. Simulazione di processi di propagazione di colate di fango. Servizi di assistenza all'irrigazione di precisione, precision farming.

Ingegneria Sanitaria Ambientale. Responsabile scientifico Prof. Salvatore Nicosia. Trattamento di acque reflue urbane e industriali. Trattamento di rifiuti e biomasse di scarto e sue implicazioni sulla qualità dell'ambiente. Qualità delle acque di pioggia in ambito urbano e qualità delle acque a scala di bacino. Tecnologie di bonifica dei suoli contaminati e modelli di fate and transport.

Materiali e Strutture. Responsabile scientifico Prof. Salvatore Benfratello. Le attività sono finalizzate alla conoscenza del comportamento costitutivo sia dei materiali (principalmente ma non esclusivamente quelli da costruzione, quali calcestruzzo, acciaio, legno massiccio e lamellare) che degli elementi strutturali da essi composti.

Strade, Ferrovie e Aeroporti. Responsabile scientifico Prof. Orazio Giuffrè. Caratterizzazione fisico-meccanica e funzionale dei materiali per la costruzione dei rilevati e delle sovrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali.

Telerilevamento. Responsabile scientifico Ing. Giuseppe Ciraolo. Telerilevamento: Elaborazioni termografiche di immagini iperspettrali per la ricerca archeologica. Studio della dinamica della vegetazione terrestre. Monitoraggio della vegetazione sommersa. Determinazione delle caratteristiche ottiche della vegetazione sommersa. Studio dei fronti marini. Applicazioni agro-idrologiche (bilancio energetico superficiale per la determinazione della evapotraspirazione effettiva e per lo studio degli stati di stress della vegetazione). Sistemi Informativi Territoriali: Applicazioni ambientali. Applicazioni idrologiche. WebGIS. Attività di pieno campo: Campagne batimetriche tramite ecoscandaglio. Campagne di misurazione di Leaf Area Index. Campagne di posizionamento planimetrico tramite GPS. Campagne spettro radiometriche.

Materiali Naturali, Compositi e Ibridi. Responsabile scientifico Prof. Antonino Valenza. Produzione e caratterizzazione dei materiali compositi fibro-rinforzati. Caratterizzazione e utilizzo di fibre sintetiche e naturali di origine vegetale e minerale. Produzione e caratterizzazione di giunzioni ibride metallo/composito. Produzione e caratterizzazione di materiali ecocompatibili per applicazioni in campo civile/edile. Caratterizzazione reologica e calorimetrica di materiali polimerici.

Materiali per il Restauro e la Conservazione. Responsabile scientifico Ing. Bartolomeo Megna. Indagini diagnostiche sui materiali lapidei, naturali ed artificiali, sul legno, di cui si esegue il riconoscimento delle specie, e sugli strati pittorici sui diversi supporti lignei, tessili e lapidei. Caratterizzazione mineralogico petrografica dei materiali lapidei.

Lavorazione e Prove su Materie Plastiche e su Bioplastiche. Responsabile scientifico Prof. Francesco Paolo La Mantia. I polimeri termoplastici e le bioplastiche sono materiali adoperati per usi che vanno dagli imballaggi, alle applicazioni in agricoltura, a dispositivi biomedicali. Il laboratorio offre diverse possibilità di prove e tipologie di lavorazione per una completa caratterizzazione di questi materiali, quali: prove reologiche, prove di lavorazione, prove di resistenza all'irraggiamento solare, prove meccaniche e termiche, prove strutturali e morfologiche.