



Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica

UNIVERSITÀ DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE

The central graphic is a large circle containing a scenic view of a steel truss bridge over a river. Overlaid on the bottom half of the circle is a 3D rendering of a robotic arm holding a large gear. A project timeline is overlaid on the right side of the circle, featuring five milestones represented by blue arrows pointing right. The timeline includes sample text and a calendar grid for the months of June through December.

Milestone 2

Milestone 3

Milestone 4

Milestone 5

Sample Text

Sample Text

Sample Text ★

Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica



PRESENTAZIONE DEL DIPARTIMENTO

Il Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica (DICeM) è costituito da 53 afferenti, distribuiti su 23 Settori Scientifico-Disciplinari (SSD). Tra essi, 11 sono professori di prima fascia, 22 sono professori di seconda fascia, 16 sono ricercatori a tempo indeterminato, e 4 sono ricercatori a tempo determinato. Il DICeM dispone di 12 laboratori. Gli ambiti scientifici di riferimento sono quelli dell'ingegneria meccanica, gestionale, civile ed ambientale, nonché delle materie di base quali la fisica e la chimica.

MISSIONE

La missione del DICeM è promuovere la ricerca scientifica in tutte le sue forme ed assicurare la diffusione delle relative conoscenze e delle tecnologie, perseguendo l'eccellenza nella ricerca e nella didattica ed attivando sinergie interdisciplinari e collaborazioni con pubbliche amministrazioni e imprese pubbliche e private, volte anche a favorire l'alta formazione e lo sviluppo del territorio. Il DICeM promuove inoltre la creazione di un'occupazione qualificata, in particolare per i propri laureati e dipendenti; assicura il

coordinamento e lo sviluppo di progetti di eccellenza a livello nazionale e internazionale. Nel quadro generale di Ateneo, Il DICeM persegue inoltre i seguenti specifici obiettivi: il miglioramento continuo nei propri servizi di ricerca garantendone l'efficacia e l'efficienza ed il soddisfacimento di tutte le parti interessate; il trasferimento tecnologico delle proprie ricerche verso il territorio anche incoraggiando la creazione di start-up e spin-off universitari.

CORSI DI STUDI

Presso il DICeM sono attivi i seguenti corsi di Laurea e Laurea Magistrale:

Laurea in Ingegneria Civile ed Ambientale

Laurea in Ingegneria Industriale (sedi di Cassino e Frosinone)

Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio

Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale (sede di Frosinone)

Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

Master's Degree in Mechanical Engineering



AFFERENTI

Professori di I fascia

Nicola Bonora
Giorgio Buonanno
Michela Cigola
Paolo Croce
Marco Dell'Isola
Giovanni de Marinis
Domenico Falcone
Giorgio Figliolini
Gustavo Fontana
Francesco Iacoviello
Michele Pansini

Professori di II fascia

Fausto Arpino
Mauro D'Apuzzo
Fabio De Felice
Gianfranco Dell'Agli
Vittorio Di Cocco
Giorgio Ficco
Enzo Galloni
Rudy Gargano
Francesco Granata
Michele Grimaldi
Gianluca Iannitti
Maura Imbimbo
Giuseppe Modoni
Alessandra Perna
Wilma Polini
Andrew Ruggiero
Michele Saroli

Luca Sorrentino
Giuseppe Spazzafumo
Luca Stabile
Jeffery Wyss
Marcello Zordan

Ricercatori

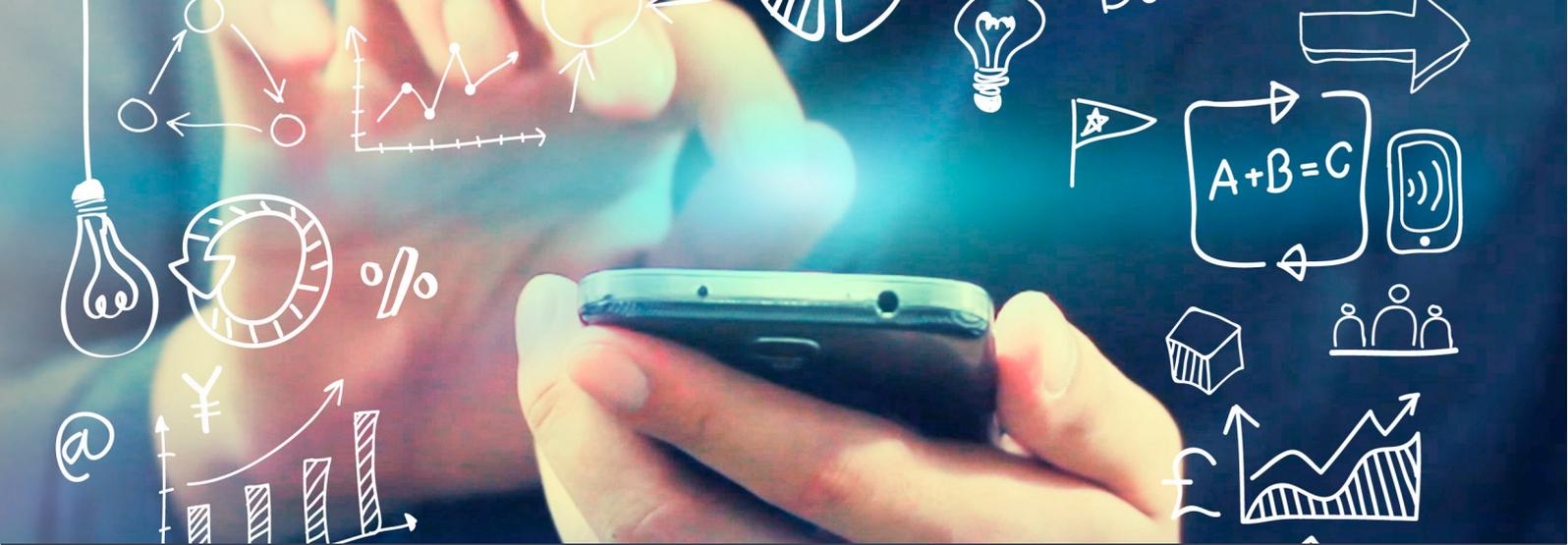
Laura Cantarella
Andrea Caporale
Massimo Cavacece
Arturo Gallozzi
Gaspere Giovinco
Gillo Giuliano
Marco Greco
Angelo Leopardi
Maria Cristina Mascolo
Erika Ottaviano
Carmine Elvezio Pagliarone
Alessandro Rasulo
Alessandro Silvestri
Domenico Speranza
Carla Tricarico
Sandro Turchetta

Ricercatori TD

Gino Cortellessa
Gianpaolo Di Bona
Marco Race
Gabriel Testa

Tecnici di laboratorio

Alberto Colantuono
Raffaele D'Alessio
Sebastiana Dal Vecchio
Antonio Di Mambro
Giovanni Erme
Mario Fionda
Lino Fuoco
Chiara Lanni
Daniele Pallone
Valentino Piacente
Nicola Purificato
Adolfo Ranaldi
Aldo Russi



Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica



GRUPPI DI RICERCA

Il DICeM ha una consolidata esperienza nell'ambito della ricerca scientifica e dello sviluppo tecnologico per quanto concerne i settori dell'**Ingegneria Meccanica, Gestionale, Civile e Ambientale.**

L'attività di ricerca del DICeM è articolata in 12 gruppi di ricerca:

Analisi e Progettazione Strutturale
coordinato da Maura Imbimbo

Documentazione, Analisi, Rilievo e Tecnica dell'Architettura e del Territorio
coordinato da Michela Cigola

Geotecnica, Costruzioni di strade ferroviarie ed aeroporti, Geologia applicata
coordinato da Paolo Croce

Gestione e sicurezza degli impianti industriali
coordinato da Domenico Falcone

Ingegneria delle Acque
coordinato da Giovanni De Marinis

Macchine e Impianti per l'Energia
coordinato da Gustavo Fontana

Materiali
coordinato da Michele Pansini

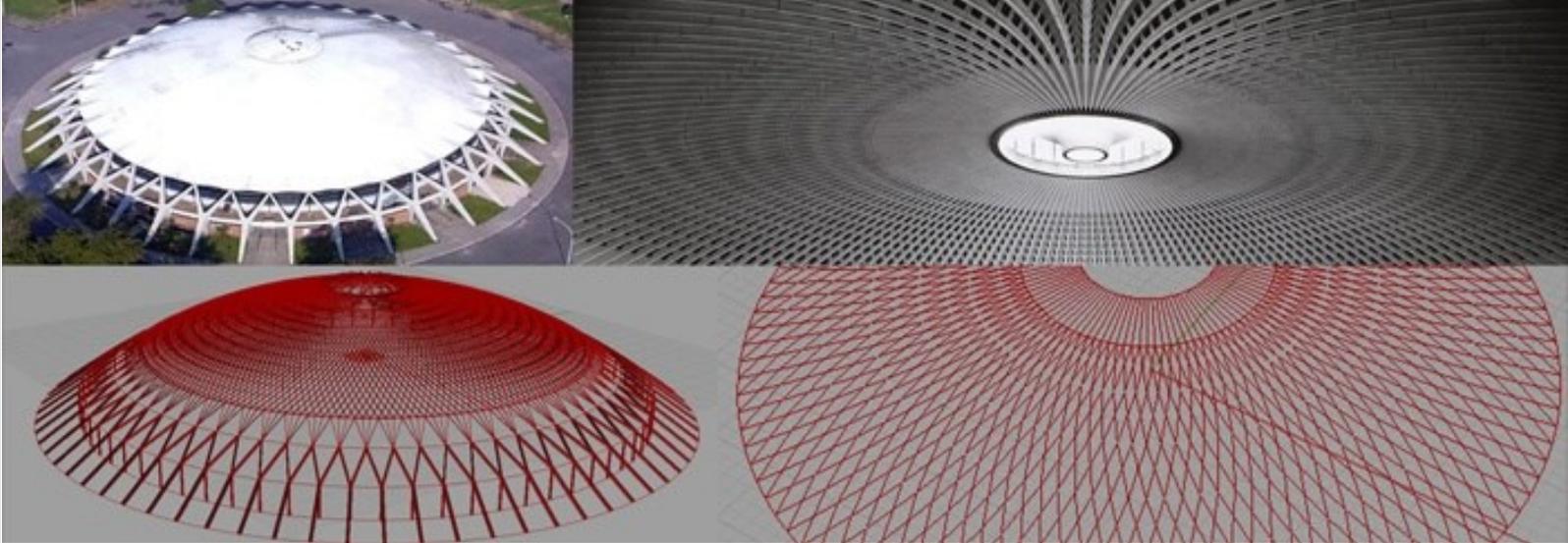
Metallurgia e Fisica
coordinato da Francesco Iacoviello

Misure Industriali
coordinato da Marco Dell'Isola

Progettazione Industriale
coordinato da Nicola Bonora

Robotica e Meccatronica
coordinato da Giorgio Figliolini

Tecnologie e sistemi di lavorazione
coordinato da Wilma Polini



ANALISI E PROGETTAZIONE STRUTTURALE

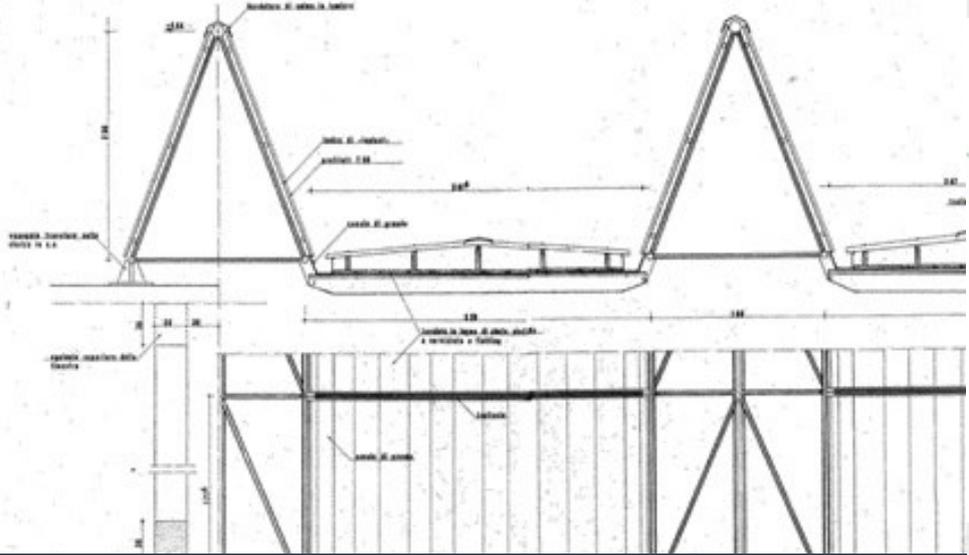
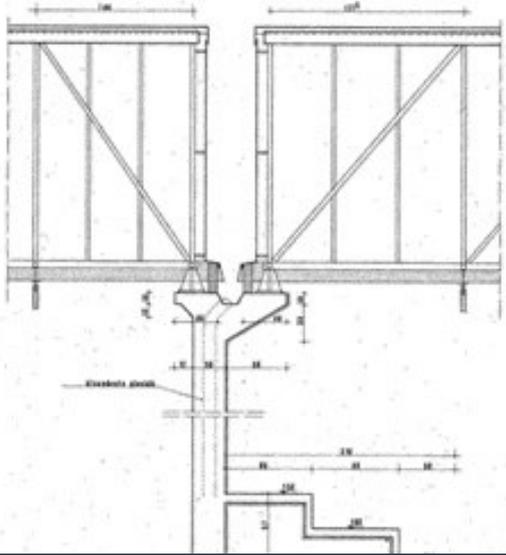
Il gruppo di ricerca analizza argomenti di meccanica dei solidi, dei materiali, delle strutture, che traducono problemi di base delle costruzioni concernenti la loro risposta alle azioni sollecitanti, la loro affidabilità e sicurezza, la loro ottimizzazione e che riguardano statica, dinamica, instabilità, frattura, collasso, nonché il controllo di modelli comportamentali volti a descrivere tali problematiche.

Coinvolgono per questi temi la modellazione fisico-matematica, la meccanica computazionale, l'analisi sperimentale, l'identificazione strutturale. Si estendono alla meccanica dell'interazione fra le strutture e l'ambiente fisico; alla meccanica di materiali e strutture non tradizionali; allo studio critico dello sviluppo storico dei modelli comportamentali in questione ed alla lettura in chiave strutturale di manufatti storici e monumenti.

Il gruppo studia inoltre teorie e tecniche rivolte sia alla concezione strutturale ed al dimensionamento di nuove costruzioni, sia alla verifica ed alla riabilitazione

strutturale di quelle esistenti.

Pertanto, comprendono le problematiche delle azioni sulle costruzioni e dei comportamenti che ne conseguono in funzione delle tipologie e delle morfologie, dei materiali e delle tecnologie, dell'interazione col terreno e con l'ambiente, dei modi e delle strategie d'uso e di controllo; le valutazioni di vulnerabilità, affidabilità, comfort, sicurezza e durabilità; i metodi e gli strumenti per la progettazione strutturale e la realizzazione di strutture; la sperimentazione, il collaudo, il monitoraggio delle costruzioni. Includono indagini storiche sul costruire, nonché verifiche di sicurezza e soluzioni d'intervento strutturale applicabili all'edilizia storica ed ai monumenti.



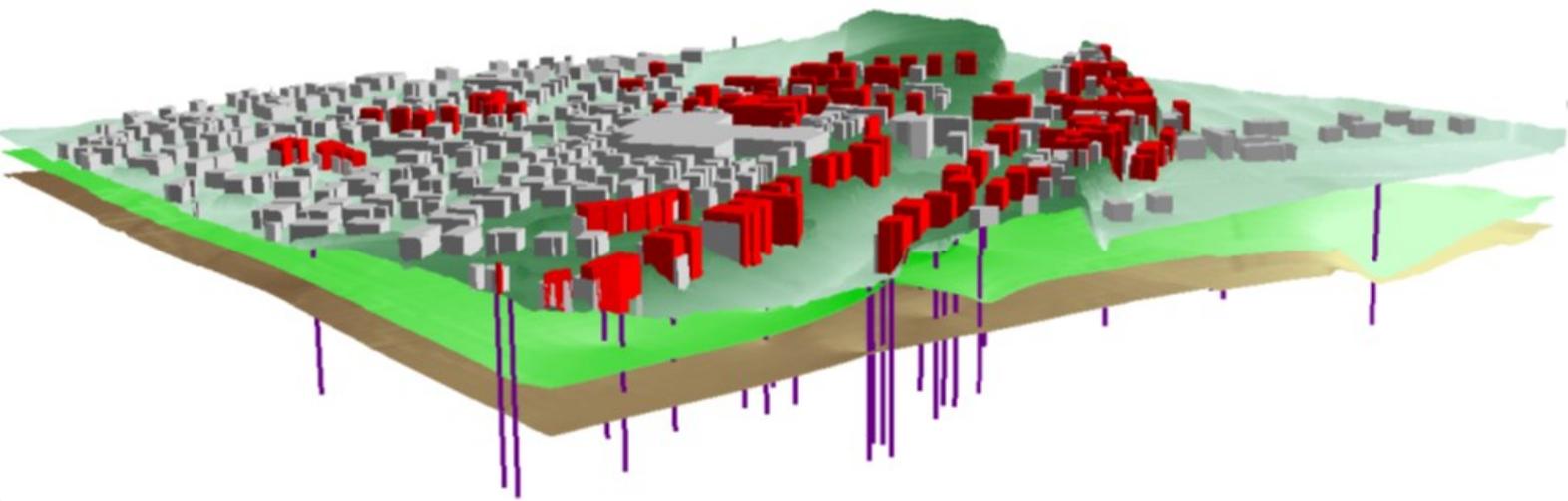
DOCUMENTAZIONE, ANALISI, RILIEVO E TECNICA DELL'ARCHITETTURA E DEL TERRITORIO

All'interno del gruppo di ricerca, gli afferenti al SSD ICAR/17 si interessano dell'attività scientifica e didattico-formativa inerente la rappresentazione dell'architettura, della città e dell'ambiente, nella sua più ampia accezione di mezzo conoscitivo delle leggi che governano la struttura formale, di strumento per l'analisi dei valori esistenti, di atto espressivo e di comunicazione visiva dell'idea progettuale alle diverse dimensioni scalari.

Studia altresì i fondamenti scientifici del disegno, della modellazione informatica, della rappresentazione virtuale e di reverse modeling, le loro teorie ed i loro metodi, sia innovativi che nel loro sviluppo storico; il rilievo come strumento di conoscenza della realtà architettonica, urbana e ambientale, le sue metodologie dirette e strumentali fino alle più avanzate, le sue procedure e tecniche, anche digitali, di restituzione metrica, morfologica, tematica; il disegno come linguaggio grafico,

infografico e multimediale, applicato al processo progettuale dalla formazione dell'idea alla sua definizione esecutiva.

I contenuti scientifico-disciplinari degli afferenti al SSD ICAR/10 fanno riferimento all'analisi degli organismi edilizi, nei loro aspetti fondativi di natura costruttiva, funzionale, tipologica e formale e nelle loro gerarchie di sistemi, finalizzata ai temi della fattibilità del progetto e della rispondenza ottimale delle opere ai requisiti essenziali. Implicano la valutazione critica delle tecniche edili tradizionali ed innovative e la loro traduzione in termini di progettazione anche assistita e di procedimenti produttivi. Interessano sia le problematiche delle nuove costruzioni a varie scale dimensionali, sia quelle della conservazione, del recupero e della ristrutturazione dell'esistente.



GEOTECNICA; COSTRUZIONI DI STRADE FERROVIE ED AEROPORTI; GEOLOGIA APPLICATA

Il gruppo di Geotecnica conduce attività di ricerca, sperimentali e teoriche, su tematiche di base ed applicative suddivise in tre principali settori: applicazione e sviluppo di tecniche di laboratorio finalizzate a studiare le proprietà meccaniche ed idrauliche dei terreni naturali o sottoposti a consolidamento; analisi numeriche del comportamento statico e sismico delle principali opere geotecniche (fondazioni, opere di sostegno, dighe, gallerie); analisi di rischio geotecnico su grandi aree (liquefazione, subsidenza).

Le ricerche nel settore delle Costruzioni di Strade, Ferrovie ed Aeroporti riguardano la progettazione, costruzione, gestione, manutenzione e controllo delle diverse infrastrutture di trasporto. Le principali tematiche studiate sono la caratterizzazione funzionale e meccanica dei conglomerati bituminosi, la sicurezza

stradale e degli utenti deboli, la valutazione degli impatti ambientali a livello di tronco e di rete, i sistemi informativi stradali per la gestione, la qualità e sicurezza dei cantieri.

La ricerca nel campo della Geologia applicata si occupa di temi riguardanti la difesa del suolo e del territorio quali fenomeni franosi, deformazioni gravitative profonde di versante, geologia del terremoto, processi di erosione, subsidenza, gestione e difesa degli acquiferi, telerilevamento, caratterizzazione di rocce sciolte, lapidee e materiali naturali da costruzione, rilevamento geologico-tecnico, esplorazione geologica del sottosuolo, cartografia tematica, geologia delle aree urbane, monitoraggio, prevenzione e mitigazione dei rischi geologici e geo-ambientali, recupero di siti degradati e inquinati, conservazione dei beni ambientali.



GESTIONE E SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

Il gruppo di ricerca studia le metodologie ed i criteri generali che presiedono alla pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione degli impianti industriali (o sistemi di produzione). Il settore comprende i seguenti principali filoni: analisi e progettazione degli impianti industriali, compresi lo studio di fattibilità, la scelta dell'ubicazione e la valutazione economica dell'iniziativa; analisi e progettazione dei servizi generali di impianto, compresi i metodi di ottimizzazione tecnico-economica; analisi e progettazione dei processi e delle tecnologie di produzione; analisi, progettazione ergonomica e sicurezza dei sistemi produttivi; gestione dei sistemi produttivi, compresa la gestione della qualità e della manutenzione; logistica degli impianti industriali, comprese la gestione e la movimentazione dei materiali; automazione dei sistemi di produzione, comprese l'analisi di convenienza economica dei sistemi integrati e flessibili e la strumentazione industriale per il controllo automatico di processo.

Il gruppo, inoltre, raggruppa le competenze per l'integrazione degli aspetti progettuali, economici, organizzativi e gestionali in campo ingegneristico. In esso si possono identificare due grandi filoni tematici. Il primo filone è rivolto all'integrazione delle conoscenze economiche e gestionali orientate alla progettazione, evidenziando le implicazioni economiche dei progetti, le relazioni tra scelte progettuali e prestazioni aziendali, le relazioni tra progettazione ed implementazione delle innovazioni, le modalità di finanziamento dei progetti, la connessione con il contesto in cui l'impresa opera. Il secondo filone approfondisce le diverse professionalità caratterizzanti l'ingegneria gestionale, integrando, per ciascuna di esse, le competenze economiche, organizzative e tecnologiche con un approccio in cui coesistono le seguenti componenti della cultura ingegneristica: la finalizzazione progettuale, l'ottica basata sulla teoria dei sistemi e del controllo, l'enfasi sulla modellizzazione e sui metodi quantitativi, l'integrazione tra modelli teorici e verifica empirica.



INGEGNERIA DELLE ACQUE

Nel campo dell'Idraulica e delle Costruzioni Idrauliche il gruppo si occupa di meccanica e moto dei fluidi e della pianificazione, progettazione e esercizio delle opere idrauliche. I temi affrontati riguardano l'idraulica fluviale, l'eco-idraulica e fenomeni di trasporto solido e colate di fango; le opere per la protezione del territorio, i sistemi per l'approvvigionamento della risorsa idrica, gli impianti di produzione dell'energia, le opere per la raccolta, lo smaltimento e la restituzione delle acque reflue.

Nel campo dell'Idrologia sono approfonditi aspetti relativi all'analisi del ciclo dell'acqua; il bilancio idrico nel bacino idrografico; gli interventi per soddisfare i fabbisogni idrici; analisi delle catastrofi idrogeologiche in termini di prevenzione, mitigazione e difesa; gli effetti dei cambiamenti climatici.

L'area dell'Idraulica Marittima riguarda opere in ambiente costiero, costruzioni in mare aperto e scarichi a mare.

Nel campo dell'Ingegneria Sanitaria - Ambientale vengono studiati l'impatto

ambientale ed il rischio sanitario; la progettazione, gestione dei processi e degli impianti di trattamento e di recupero delle acque, dei reflui e dei fanghi, delle emissioni atmosferiche; la gestione integrata dei rifiuti; tutela e risanamento delle componenti suolo, acqua e aria; bonifica dei sedimenti contaminati; la produzione e valorizzazione di biogas ed altri biocombustibili.

Il settore della Geomatica si interessa della geodesia fisica, geometrica e spaziale, della topografia, della fotogrammetria aerea e terrestre, della cartografia, del telerilevamento, della navigazione e dei sistemi GIS. I contenuti riguardano l'acquisizione, l'elaborazione, l'analisi di dati di natura metrica o tematica relativi alla superficie della Terra, e il patrimonio architettonico.



INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Il gruppo conduce attività di ricerca, didattica e consulenza negli ambiti dell'analisi tecnico-economica e delle discipline economiche e organizzative.

Le principali tematiche di ricerca includono:

- la gestione e sviluppo dell'innovazione (con particolare focus su Open Innovation);
- la gestione e sviluppo di capitale intellettuale e proprietà intellettuale;
- l'impatto dei Big Data sulle performance organizzative;
- il project management (in particolare nei megaprogetti);
- il marketing industriale.

Il gruppo è da anni al centro di molteplici collaborazioni nazionali e internazionali, con gruppi di ricerca leader nelle rispettive discipline, con le aziende del territorio e con importanti multinazionali italiane e straniere.

Il gruppo mette al servizio dei partner industriali la propria decennale esperienza nel supportare:

- la gestione efficace delle pratiche innovative in collaborazione con organizzazioni esterne;
- la reingegnerizzazione dei processi organizzativi (e.g. mappatura e analisi dei processi AS-IS, proposta di scenari TO-BE);
- l'implementazione di efficaci meccanismi di controllo di gestione (e.g., contabilità analitica e contabilità direzionale);
- la stima del costo pieno di prodotto (indispensabile per comprendere la struttura dei costi di un'azienda e la sua capacità di produrre profitti);
- la pianificazione di attività di marketing industriale (e.g. marketing planning e analisi competitiva);
- la gestione e valorizzazione del capitale intellettuale (e.g. mappatura delle competenze);
- il lancio di start-up.



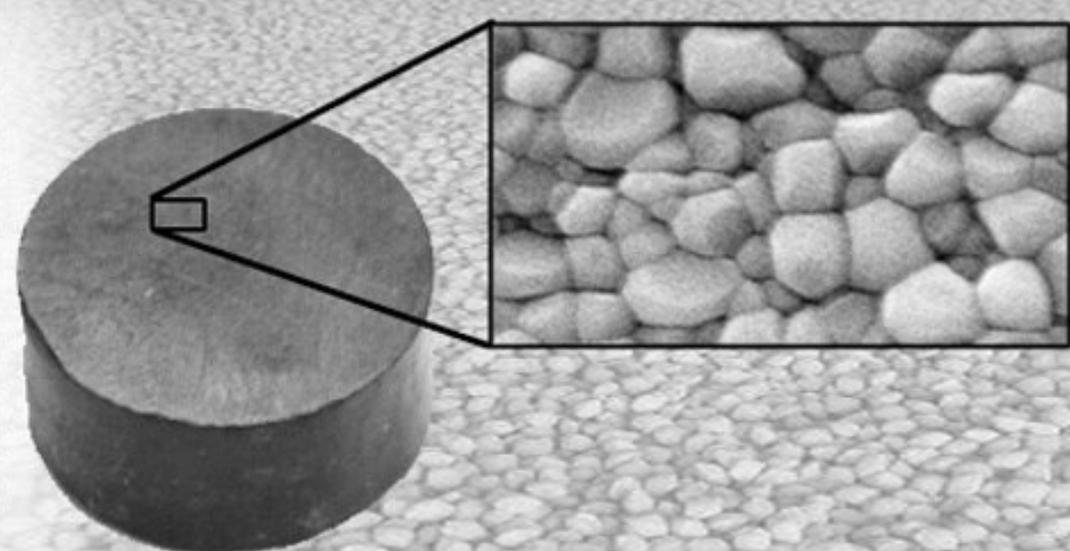
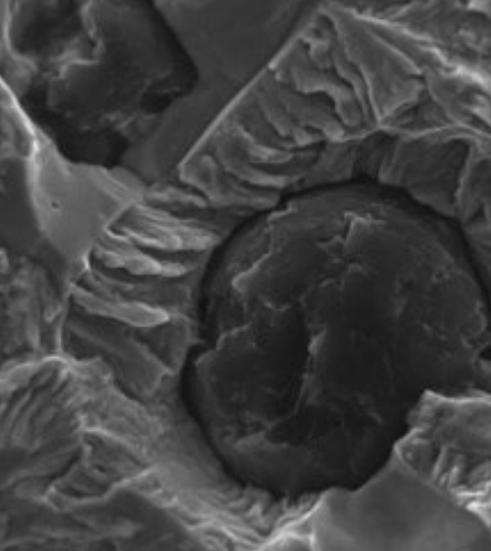
MACCHINE E IMPIANTI PER L'ENERGIA

Il gruppo di ricerca studia le problematiche termodinamiche, fluidodinamiche, energetiche, ecologiche, tecnologiche ed ambientali delle macchine a fluido, sia a livello del singolo componente sia a livello di sistemi e impianti. Le competenze del settore coprono gli aspetti progettuali, di gestione, di diagnostica, di controllo, di impatto ambientale, di sperimentazione e di collaudo delle macchine a fluido motrici ed operatrici, delle macchine sede di reazioni chimiche e di scambio termico. Il settore studia, altresì, l'inserimento delle macchine nei sistemi stazionari di generazione di energia elettrica e termica, nei sistemi propulsivi terrestri, marini ed aerei, nei processi industriali, nel settore terziario e residenziale.

Il gruppo studia i sistemi destinati alla conversione dell'energia nelle sue varie forme: dalle centrali termoelettriche a combustibili fossili, alle centrali idroelettriche ed elettronucleari, alla cogenerazione nei settori industriale, terziario e residenziale, alle tecnologie rivolte alla trasformazione delle energie

rinnovabili, all'utilizzo dell'energia geotermica, alle centrali termiche e frigorifere, ai processi di trasporto e di accumulo dell'energia, alle varie forme di conversione diretta dell'energia. Vengono approfondite le problematiche termodinamiche, fluidodinamiche, tecnologiche, ambientali, di sicurezza, di diagnostica e di controllo. Il settore studia, altresì, l'impatto ambientale dei sistemi energetici e le tecnologie rivolte al suo contenimento.

Si studiano, inoltre, i fondamenti chimici e chimico-fisici dei diversi settori delle tecnologie, con particolare riguardo a quelli che si riferiscono ai materiali, alle loro proprietà e alla loro interazione con l'ambiente, fornendo una sintesi dei principi comuni alle diverse fenomenologie e alle diverse categorie di sostanze.



MATERIALI

Il gruppo di ricerca è orientato allo studio dei fondamenti chimici e chimico-fisici dei diversi settori delle tecnologie, con particolare riguardo a quelli che si riferiscono ai materiali, alle loro proprietà e alla loro interazione con l'ambiente, fornendo una sintesi dei principi comuni alle diverse fenomenologie e alle diverse categorie di sostanze.

Il gruppo di ricerca studia, inoltre, la globalità degli aspetti culturali e professionali relativi alla scienza ed alla tecnologia dei materiali. Più specificamente, sono in esso incluse le competenze connesse con struttura e proprietà, progettazione, processi di produzione e trasformazione, impiego, analisi, caratterizzazione e controllo di qualità, corrosione e degrado, conservazione, ripristino e riciclo di materiali e loro assemblaggi o combinazioni, aventi interesse ingegneristico, industriale e biomedico. È, inoltre, patrimonio del settore il complesso delle conoscenze relative ai materiali per la conversione, l'accumulo e la conservazione dell'energia ed alle tecnologie per la tutela dell'ambiente.

METALLURGIA E FISICA

Il gruppo di ricerca studia i fondamenti e la realizzazione dei processi di fabbricazione e di trasformazione dei materiali metallici; le materie prime ed i relativi trattamenti, principi, processi, impianti metallurgici; i ricicli ed i recuperi; i processi di formatura; le proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei metalli e delle leghe; i relativi metodi di studio e controllo; la relazione tra struttura submicroscopica e microscopica e proprietà; la difettologia; le trasformazioni tra fasi, con particolare attenzione a trasformazioni nello stato solido, fondamento dei trattamenti atti a modificare le suddette proprietà, trasformazioni solido/liquido, per la rilevanza nella fonderia e nella saldatura, altre trasformazioni; i meccanismi di alterazione/degradazione dei materiali metallici ed i relativi interventi; i trattamenti (meccanici, termici, termochimici, termomeccanici ed altri, che interessino massa e superficie) a carico dei materiali metallici in vista dell'impiego; le caratteristiche di impiego e i parametri determinanti il comportamento in opera dei materiali metallici; la qualificazione e scelta; il mercato; la classificazione, la designazione, i costi.



MISURE INDUSTRIALI

Il gruppo di ricerca si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo delle Misure Industriali dell'Energetica e dell'Ambiente. Il settore studia gli aspetti fondamentali ed applicativi della termodinamica applicata, della termofluidodinamica, della trasmissione del calore, dell'energetica, della fisica ambientale, dell'illuminotecnica e dell'acustica applicata, con riferimento alle problematiche tecnologiche proprie degli ambiti dell'ingegneria, dell'architettura, del disegno industriale, della pianificazione territoriale e dell'agraria.

Vi vengono sviluppate competenze scientifiche e tecniche riguardanti la termodinamica delle trasformazioni energetiche, gli usi finali dell'energia, il risparmio energetico, la cogenerazione e l'utilizzo delle fonti rinnovabili in campo industriale e civile, la termotecnica, le tecniche e tecnologie per la refrigerazione, le proprietà termofisiche dei materiali, la termofluidodinamica degli ambienti confinati, i condizionamenti ambientali per il

benessere dell'uomo e la conservazione dei manufatti, le tecnologie passive ed i sistemi impiantistici per il controllo ambientale, le azioni di pianificazione energetica ed ambientale a scala territoriale, urbana ed edilizia.

Vengono analizzate e sviluppate le tecniche di misura e regolazione delle grandezze termofluidodinamiche caratterizzanti le trasformazioni termodinamiche, i processi termici e gli ambienti. Parte integrante delle attività di ricerca sperimentale e applicata del gruppo sono l'applicazione delle misure meccaniche e termofluidodinamiche negli ambiti industriali e di laboratorio, con riguardo alle misure di pressione e di temperatura, a contatto ed a distanza, alle misure di portata in condotti chiusi per liquidi e gas, alla contabilizzazione dell'energia e dei flussi di vettori energetici, alla metrologia legale o regolatoria e connessa strumentazione.



PROGETTAZIONE INDUSTRIALE

Il gruppo di ricerca raccoglie le competenze relative alla progettazione, alla costruzione ed alla sperimentazione di macchine, strutture e sistemi meccanici.

Le aree di competenza comprendono:

- L'integrità strutturale e la meccanica della frattura. La progettazione secondo norma con i codici maggiormente accreditati (R6, DNV-OS-F101, BS7910, API1104, ASME sect. VIII, EN 13445, etc.). La progettazione agli elementi finite con codici commerciali (MSC.MARC, ABAQUS, etc.). La previsione di rottura duttile anche attraverso lo sviluppo e l'utilizzo di modelli basati sulla meccanica del danneggiamento.
- L'analisi del comportamento meccanico dei materiali non convenzionali. La caratterizzazione e progettazione di materiali compositi. Lo sviluppo e l'utilizzo di procedure di progettazione "damage tolerance" e qualifica del prodotto. Lo studio del comportamento meccanico di materiali polimerici e metallici ottenuti con tecniche di Additive Manufacturing.
- La modellazione e la caratterizzazione del comportamento di materiali operanti in condizioni estreme. Lo studio, la simulazione e la verifica sperimentale di fenomeni impulsivi. La caratterizzazione e la modellazione costitutiva del comportamento meccanico di materiali soggetti a grandi deformazioni, alte velocità di deformazione, alte temperatura e pressioni elevate.
- L'analisi del comportamento dei materiali e dei componenti meccanici soggetti ad alte temperature. La modellazione di fenomeni di creep, creep-fatigue and thermo-mechanical fatigue. In tale ambito è stato sviluppato un modello computazionale proprietario per la previsione della durata a creep. Il modello è basato su test di breve durata e incorpora sia il danno sia le modificazioni microstrutturali.



ROBOTICA E MECCATRONICA

Il gruppo di ricerca studia gli aspetti culturali, scientifici e professionali inerenti i sistemi meccanici, le macchine, i loro componenti e strutture, mediante le metodologie proprie della meccanica teorica, applicata e sperimentale.

La tipologia dei sistemi meccanici considerati è del tutto generale: macchine motrici ed operatrici, dispositivi meccanici, meccanismi, trasmissioni ed azionamenti, macchine automatiche e robot, veicoli, sistemi di trasporto e sollevamento, sistemi per la produzione di energia, sistemi biomeccanici, micro/nano componenti e sistemi.

Il gruppo sviluppa metodi teorici e sperimentali per l'analisi del comportamento meccanico, la sintesi e la progettazione funzionale di macchine e sistemi meccanici tramite lo studio della cinematica, della statica, della dinamica, lineare e non lineare, delle interazioni con l'ambiente e fra superfici materiali, del controllo dell'automazione

e dell'identificazione. Il gruppo risponde alle esigenze di progettazione e sviluppo di sistemi e componenti innovativi studiando i fenomeni vibratorii, vibroacustici e tribologici, il controllo dei sistemi meccanici, la mecatronica, le interazioni fluido-strutture, il monitoraggio, la diagnostica e la prognostica di sistemi meccanici, l'automazione a fluido e la robotica, la fluidica e la microfluidica, i sistemi ecocompatibili e le energie rinnovabili nonché le problematiche inerenti i sistemi di attuazione pneumatici, idraulici, elettrici e basati su tecnologie non convenzionali.

Interrelazioni si attuano con i metodi del settore del disegno e dell'ingegneria industriale, della progettazione e della costruzione di macchine, della fluidodinamica, della bioingegneria, delle scienze motorie, della chirurgia ortopedica e protesica, della riabilitazione e con l'analisi di macchine di interesse storico.



TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Il gruppo di ricerca sviluppa attività di ricerca, formazione e trasferimento tecnologico nel settore delle tecnologie di lavorazione dei materiali metallici e non metallici, del tolerancing e delle misure meccaniche.

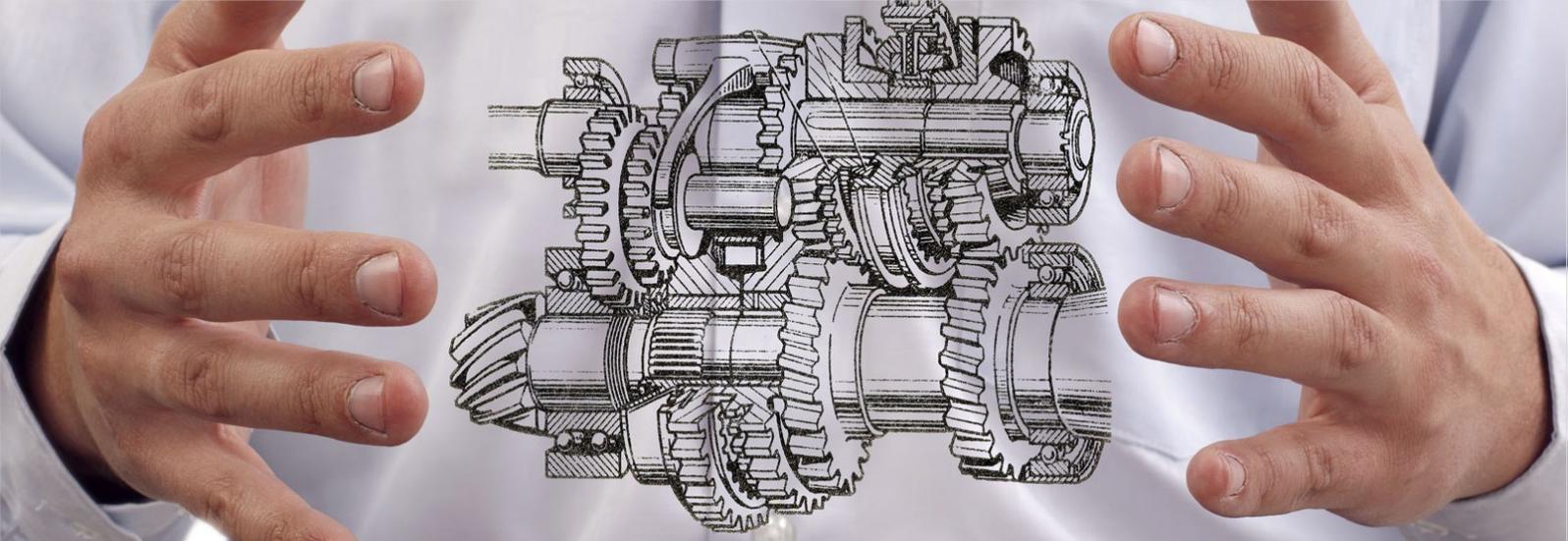
Il gruppo svolge attività di pianificazione e sviluppo di tecnologie di lavorazione di materiali metallici e non metallici, studia metodi per prevedere i problemi connessi all'assemblabilità delle parti prodotte e sviluppa procedure per controllare le proprietà micro e macro geometriche di pezzi meccanici con lo scopo di ridurre i tempi ed i costi connessi alla immissione nel mercato di nuovi prodotti, aumentandone nello stesso tempo la qualità.

Le principali tecnologie di lavorazione dei materiali metallici studiate sono le tecnologie non convenzionali di deformazione plastica delle lamiere e dei tubi e le tecnologie convenzionali di deformazione plastica dei metalli. Viene, inoltre, studiata la formabilità

delle lamiere e l'ottimizzazione dei processi tramite simulazione FEM.

Le tecnologie di lavorazione dei materiali non metallici studiate sono relative ai compositi ed alle pietre ornamentali. Per quanto concerne i compositi vengono studiate la tecnologia del filament winding robotizzato, quella del tape placement e quella dell'RTM light. Per quanto concerne le pietre ornamentali vengono studiati i processi di lavorazione mediante utensili diamantati, tecnologia AWJ, tecnologia laser.

Lo studio dell'assemblabilità delle parti viene condotto attraverso lo sviluppo di metodi per assegnare le tolleranze geometriche ai componenti di un assieme, per verificare le catene di tolleranze ai fini dell'assemblabilità, per ispezione le tolleranze geometriche progettate attraverso macchina di misura a coordinate.



LABORATORI

DART - Laboratorio di Documentazione, Analisi, Rilievo e Tecnica dell'Architettura

www.unicas.it/siti/laboratori/dart-laboratorio-di-documentazione-analisi-rilievo-e-tecnica-architettura.aspx

LABMAT - Laboratorio di Materiali

www.unicas.it/siti/laboratori/labmat-laboratorio-materiali.aspx

LAGESII - Laboratorio di Gestione e Sicurezza degli Impianti Industriali

www.unicas.it/siti/laboratori/lagesii-laboratorio-di-gestione-economia-e-sicurezza-degli-impianti-industriali.aspx

LaMeFI - Laboratorio di Metallurgia e Fisica

www.unicas.it/siti/laboratori/laboratorio-di-metallurgia-e-fisica-lamefi.aspx

LAMI - Laboratorio di Misure Industriali - sezione meccanica

www.unicas.it/siti/laboratori/lami-laboratorio-di-misure-industriali.aspx

LAMIEN - Laboratorio di Macchine e Impianti per l'Energia

www.unicas.it/siti/laboratori/lamien-laboratorio-di-macchine-ed-impianti-per-l-energia.aspx

LARM - Laboratorio di Robotica e Meccatronica

www.unicas.it/siti/laboratori/larm-laboratorio-di-robotica-e-meccatronica.aspx

LIA - Laboratorio di Ingegneria delle Acque

www.unicas.it/siti/laboratori/lia-laboratorio-di-ingegneria-delle-acque.aspx

LAPS - Laboratorio di Analisi e Progettazione Strutturale

www.unicas.it/siti/laboratori/laps-laboratorio-di-analisi-e-progettazione-strutturale.aspx

LaPI - Laboratorio di Progettazione Industriale

www.unicas.it/siti/laboratori/lapi-laboratorio-di-progettazione-industriale.aspx

LaTeSLa - Laboratorio di Tecnologia e Sistemi di Lavorazione

www.unicas.it/siti/laboratori/laboratorio-di-tecnologie-e-sistemi-di-lavorazione-latesla.aspx

LaGS - Laboratorio di Geotecnica e Strade



BREVETTI/SPIN-OFF

Per l'elenco completo delle informazioni sui brevetti, fare riferimento al catalogo IRIS.

<https://iris.unicas.it>

I ricercatori del DICeM sono coinvolti nei seguenti Spin-off accademici:

TECHDYN ENGINEERING

La Società spin-off accademico Techdyn Engineering ha come obiettivo valorizzare le competenze maturate nell'ambito della Ricerca Universitaria nel campo della stress analysis, della modellazione, del testing e della progettazione in condizioni operative estreme, attraverso l'offerta di servizi a supporto dell'innovazione e la creazione di opportunità occupazionali. La Società è altamente specializzata nella progettazione avanzata, nella verifica ad integrità strutturale, nel calcolo computazionale e nel testing di materiali tradizionali ed avanzati operanti in condizioni estreme.

A.G.S. s.r.l.

(Advanced Geotechnical Solutions)

<http://www.ageosol.com>

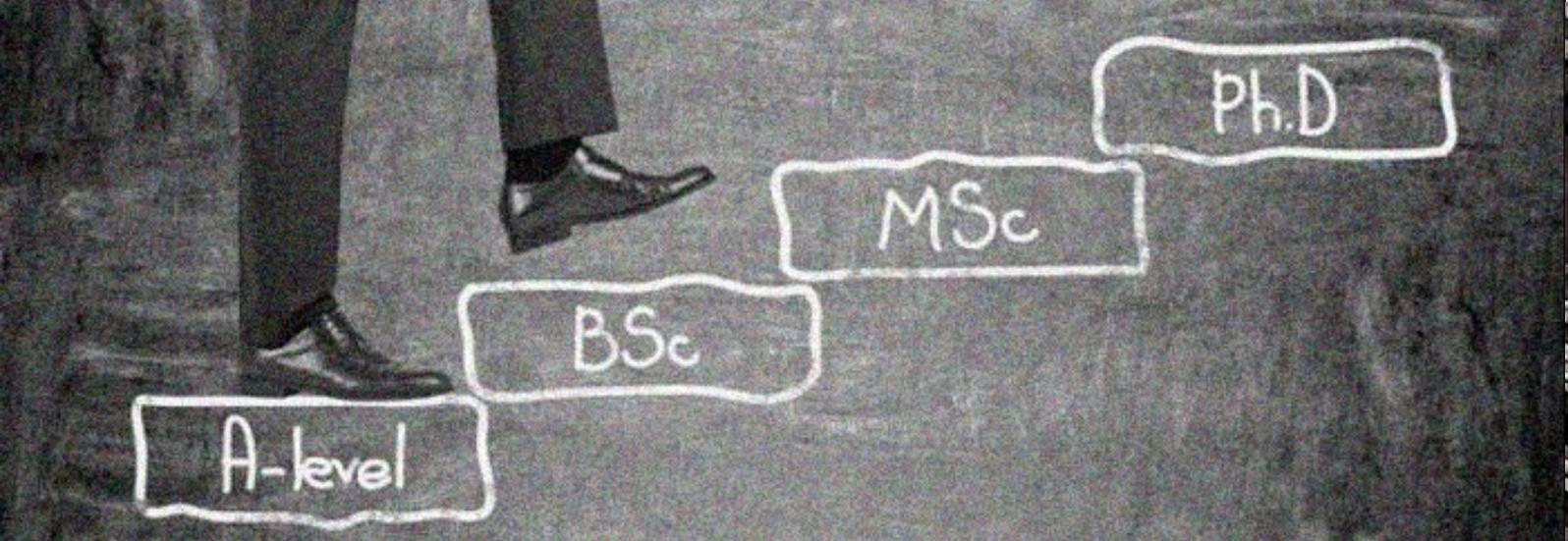
La Società spin-off accademico AGS opera nel settore dell'ingegneria geotecnica, proponendosi di combinare progresso scientifico e innovazione imprenditoriale per elaborare e collocare sul mercato prodotti di notevole contenuto tecnologico quali strumenti informatici per l'analisi di dati sperimentali, modelli numerici per la verifica di soluzioni progettuali, strumenti di analisi per la gestione del territorio, elaborazione di nuove tecniche e strumenti di indagine.



PROGETTI COMPETITIVI

Progetti europei finanziati nel periodo 2015-2019

Anno Inizio Finanziamento	Acronimo	Titolo	Programma
2015	ABWET	Advanced Biological Waste-to-Energy Technologies	H2020
2015	HIT	Metrology for Humidity at High Temperatures and Transient Conditions	H2020 EMPIR
2015	TERRE	Training Engineers and Researchers to Rethink geotechnical Engineering for a low carbon future	H2020
2016	LIQUEFACT	Assesment and mitigation of liquefaction potential across Europe: a holistic approach to protect structures / infrastructures for improved resilience to earthquake-induced liquefaction disasters	H2020
2017	AEROMET	Aerosol metrology for atmospheric science and air quality	H2020 EMPIR
2018	GeoRes	Geomaterials: from Waste to Resource	H2020
2018	RE-BUILT	Rehabilitation of the Built Environment in the Context of Smart City and Sustainable Development Concepts for Knowledge Transfer and Lifelong Learning	Erasmus Plus



CORSI DI DOTTORATO

Il corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'ingegneria si propone di formare figure professionali di elevato profilo tecnico-scientifico sui temi della ricerca di base ed applicata d'interesse per l'Ingegneria. Mediante un dosaggio equilibrato di diversi strumenti formativi (corsi e seminari erogati in sede e presso altre scuole, ricerche svolte con mezzi di indagine avanzati, partecipazione ad attività congiunte con ricercatori di altre sedi, confronto con i membri del collegio) si intende formare ricercatori capaci di impostare e gestire autonomamente processi di innovazione tecnologica non rigidamente inquadrati in ambiti scientifici ristretti. L'iter formativo prevede un percorso culturale comune a tutti gli

studenti, ed una parte specifica dell'area prescelta dal candidato. A tal fine il corso è suddiviso nei seguenti curricula, ciascuno dei quali raccoglie specifiche competenze scientifiche presenti nel Collegio dei Docenti:

- C1: Ingegneria Civile e Ambientale
- C2: Ingegneria dell'Informazione
- C3: Ingegneria Elettrica
- C4: Ingegneria Meccanica e Gestionale
- C5: Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute

I Dipartimenti ospitanti il corso di dottorato possiedono competenze scientifiche riconosciute in campo nazionale ed internazionale, risorse (derivanti da progetti di ricerca, convenzioni, etc.), attrezzature e laboratori che garantiscono uno sviluppo credibile ed efficace del Corso.



Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica



BIBLIOTECHE

Il Centro di Servizi Bibliotecari di area Ingegneristica cura l'acquisizione, la catalogazione e la fruizione del patrimonio librario e documentario del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione e del Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica, nonché della sede di Frosinone.

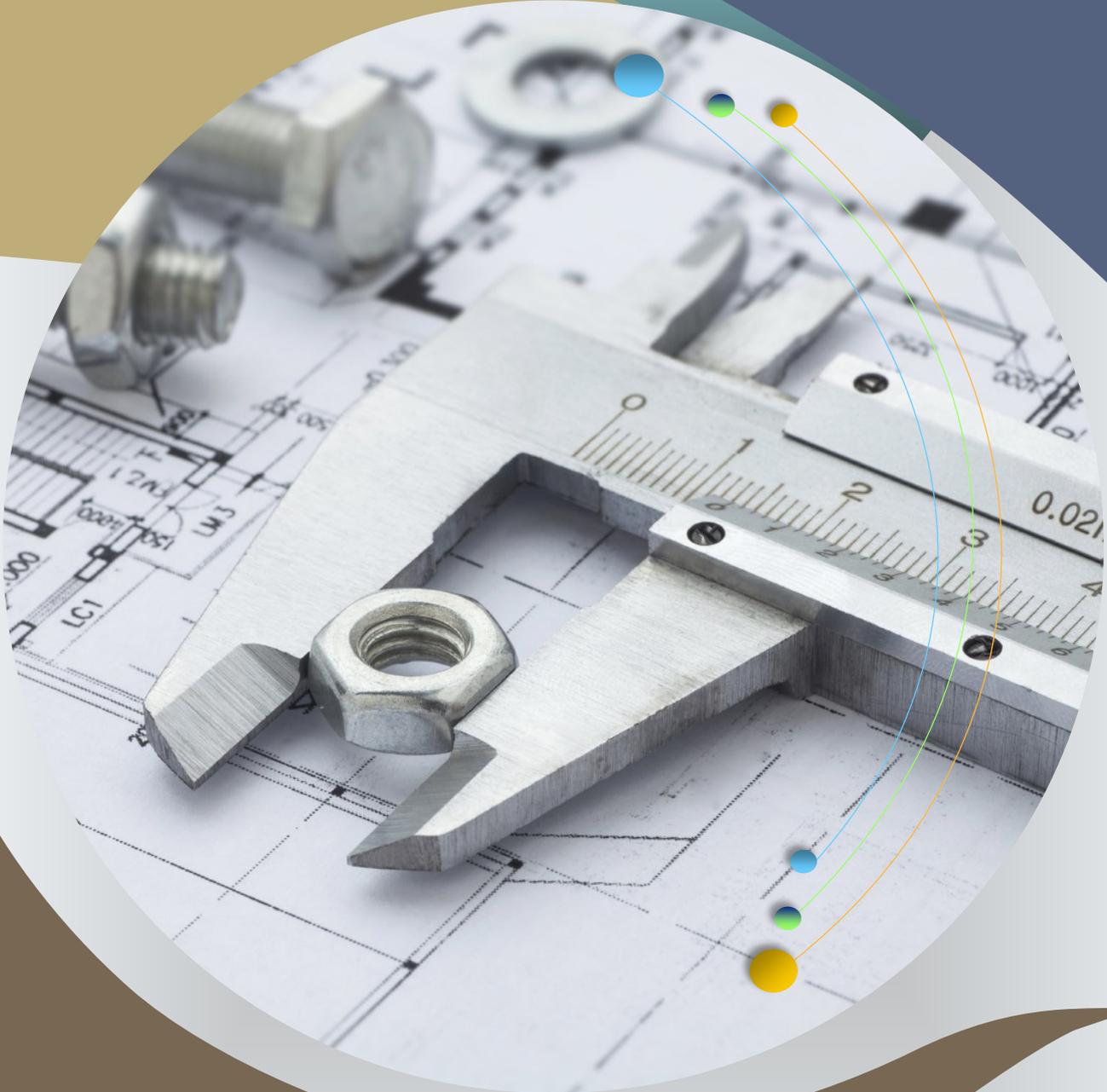
CONTATTI

Sede: ex Facoltà di Ingegneria,
Via di G. Biasio, 43
03043 Cassino (FR)

Direttore del DICeM:
prof. Nicola Bonora - Tel. 0776 299 3693
E-mail: bonora@unicas.it



Dipartimento di Ingegneria
Civile e Meccanica
UNIVERSITÀ DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE



Direttore del DICeM: prof. Nicola Bonora
Sito web: <http://www.dicem.unicas.it>