

### 1. INGEGNERIA PER LA CITTÀ E IL TERRITORIO: interazioni, criticità e soluzioni

Il laboratorio intende illustrare strumenti e tecniche per lo studio dell'ambiente costruito, le problematiche connesse con l'interazione tra ambiente urbano e ambiente naturale, e lo sviluppo di soluzioni per la mitigazione delle criticità ed il miglioramento generale della qualità della vita. Prendendo come ambito di riferimento la città di Messina ed il suo territorio, mira a coinvolgere gli studenti delle scuole superiori in applicazioni pratiche finalizzate a dimostrare come molti contenuti caratterizzanti di discipline proprie dell'ingegneria civile possano consentire di analizzare e comprendere il nostro contesto sotto diversi punti di vista, nonché di immaginare in che modo intervenire su di esso. Il laboratorio della durata di 16 ore sarà quindi strutturato in 11 moduli tra loro coerenti ed integrati, anche in virtù del comune ambito di riferimento, gestiti ciascuno da uno o due docenti, al fine di fornire un quadro più ampio e articolato degli ambiti d'intervento dell'ingegneria civile.

**Referente: Brunella Bonaccorso**

**Docenti:**

Francesca Passalacqua

Adriana Arena

Marina Arena

Massimo Di Gangi

Raffella Lione

Ornella Fiandaca

Fabio Todesco

Giuseppe Ricciardi

Dario De Domenico

Ernesto Cascone

Giuseppe Di Fillippo

Brunella Bonaccorso

Giuseppe Tito Aronica

Orazio Pellegrino

Carla Faraci

Claudio Iuppa

Giuseppe Di Filippo

Francesco Cannata

Dario De Domenico

## 2. LA NAVIGAZIONE NELLO STRETTO DI MESSINA: DALLA LOGISTICA ALLE BIODIVERSITÀ

Il progetto mira a fare conoscere l'affascinante realtà dello Stretto di Messina, un tratto di mare particolare, non solo dal punto di vista geografico e territoriale, ma anche per i traffici marittimi, le attività economiche e le questioni ambientali. Si tratta di uno spazio con una propria identità che verrà studiato con un approccio interdisciplinare. Il progetto è, infatti, interdisciplinare con attività nelle diverse discipline che caratterizzano il CdS in Scienze e Tecnologie della Navigazione: ingegneristiche, giuridiche, biologiche, geologiche e geofisiche.

Per garantire una sicura navigazione, lo Stretto di Messina è regolato da una normativa ad hoc che sarà esaminata per potere procedere ad analizzare i collegamenti marittimi tra le due sponde e la relativa disciplina.

Referente: Vincenzo Crupi

Docenti:

Pasqualino Corigliano,

Massimo Di Gangi,

Pasquale Castagno,

Salvatore Giacobbe,

Angrisano,

Adele Marino,

Cinzia Ingratoci

## 3. DRONI: EVOLUZIONE, UTILIZZO E PROSPETTIVE FUTURE

I mezzi aerei a pilotaggio remoto, più comunemente denominati droni, sono impiegati in settori sempre più vasti: da quello agricolo, commerciale, a quello per il monitoraggio del territorio e/o per il controllo dei confini.

Tali mezzi che oggi hanno una disciplina nazionale ed europea presentano grandi potenzialità, ma il loro impiego mostra aspetti critici dal punto di vista tecnico e giuridico.

Il percorso mira ad analizzare i droni sotto l'aspetto tecnico – ingegneristico e giuridico.

Referente: Adele Marino

Docenti:

Cinzia Ingratoci,

Pasqualino Corigliano,

Vincenzo Crupi,

Angrisano,

Giovanni Randazzo

#### 4. MATRIX: TRASFORMIAMO LE IMMAGINI

Questo progetto è stato organizzato dal Liceo Scientifico G. Seguenza che ha chiesto docenti con competenze specifiche per introdurre l'uso del Matlab (Dolfin) e specifiche applicazioni di natura computazionale (Cucinotta).

Referente: Filippo Cucinotta

Docente:

Marina Dolfin

#### 5. MATERIALI E TECNOLOGIE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

L'esperienza proposta in questo percorso per le competenze trasversali e per l'orientamento è volta ad introdurre gli studenti nel mondo della sostenibilità energetica.

Il percorso è strutturato in tre fasi:

una prima fase in cui si avvicinano in modo sintetico gli aspetti fondamentali della mondo della sostenibilità energetica, definendo i suoi possibili contesti applicativi.

sulla base delle conoscenze acquisite sulla fase 1, lo studente sarà coinvolto in moduli didattici specifici su innovative tecnologie sostenibili.

alcuni moduli saranno completati con delle esperienze laboratoriali legate allo sviluppo di materiali o sistemi ecosostenibili applicabili in contesti energetici.

Mediante un dibattito aperto, i ragazzi saranno i protagonisti dei casi studio. Ciò consentirà di maturare, con un approccio informale e ludico, le dinamiche che si innescano nel processo di progettazione in campo industriale.

Referenti:

Luigi Calabrese,

Elpida Piperopoulos

### 6. NewFacturing

L'innovazione nell'ambito industriale e, in particolare, "Industria 4.0" passa per il concetto di smart factory, intesa come: i) smart production: nuove tecnologie produttive; ii) smart service: integrazione e automazione dei servizi sia interni che esterni e iii) smart energy: riduzione dei consumi energetici e, di conseguenza, dei gas climalteranti. Tra le principali tecnologie abilitanti che caratterizzano Industria 4.0 si rilevano l'advanced manufacturing solution, l'additive manufacturing e la modellazione numerica e il reverse engineering.

Siamo di fronte a una rivoluzione che richiede conoscenze e competenze specifiche per poter comprendere come sta evolvendo il settore industriale a livello internazionale, italiano e regionale tenendo conto delle misure di sostegno specifiche messe in campo negli ultimi anni a livello europeo e nazionale.

In particolare, verranno forniti strumenti di lavoro e buone prassi attraverso un percorso che si articolerà in 3 fasi. La prima fase consisterà in un inquadramento teorico sulle nuove tecnologie (es. additive manufacturing, joining, fonti energetiche alternative e rinnovabili, etc). Nella seconda fase ci si soffermerà sul concetto di modellazione numerica, sui software specifici per un approccio virtuale alla produzione (es. simulazioni e virtual manufacturing) e sulle potenzialità ed i campi di applicazione dei metodi non distruttivi, con particolare riferimento alle tecniche a raggi X, utilizzate per il controllo di qualità dei prodotti. In questa fase, inoltre, verrà condotta un'esperienza di reverse engineering, tramite l'utilizzo di software fotogrammetrici, in cui l'allievo verrà coinvolto nella ricostruzione virtuale in 3D di un oggetto di uso comune, tramite l'utilizzo di una comune fotocamera (tipo smartphone), al fine di poterne valutare i diversi possibili impieghi: controllo qualità (verificando le deviazioni rispetto al progetto base), Additive Manufacturing, calcolo numerico, riprogettazione, progettazione di elementi di rispetto o di assemblaggio. L'ultima fase prenderà in considerazione alcuni casi studi con due focus: il primo sul settore navale (trasporti, cantieristica ed evoluzione nel corso della storia dei materiali e delle tecnologie costruttive degli scafi), il secondo sull'energia.

Referente: Guido Di Bella

Docenti

Chiara Borsellino,

Guido Di Bella,

Eugenio Guglielmino,

Andrea Sili,

Filippo Cucinotta,

Gabriella Epasto,

Antonio Galvagno,

Giacomo Risitano

## 7. TECNOLOGIE E APPLICAZIONI DELLE SCIENZE DELL'INFORMAZIONE

Le scienze e le tecnologie dell'informazione, quali l'Elettronica, l'Informatica, la Robotica, le Telecomunicazioni, ricoprono un ruolo sempre più fondamentale nella vita di ognuno noi. La proposta di progetto si articola in una panoramica trasversale su tali argomenti con particolare riguardo agli aspetti legati alle tecniche di intelligenza artificiale, l'internet delle cose, la robotica, la tecnologia dei dispositivi digitali e le radiazioni elettromagnetiche per le tecnologie di comunicazione.

Referente: Gino Giusi

Docenti

Bruneo Dario

Caddemi Alina

Cardillo Emanuele

Longo Francesco

Merlino Giovanni

Patanè Luca

Fabrizio De Vita

## 8. GESTIONE DI PORTAFOGLI FINANZIARI

Il progetto ha lo scopo di fare acquisire le conoscenze di base riguardanti i mercati finanziari. In particolare si introdurrà la teoria e pratica di base per la gestione di portafogli di asset finanziari a partire da dati ottenuti dal mercato finanziario in tempo reale utilizzando il software Matlab.

Referente: Marina Dolfin

## 9. CYBERCHALLENGE

Il progetto CyberChallenge.IT, organizzato annualmente dal CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica), consiste nella selezione e nel training di 20 studenti universitari e di scuola superiore sulle tematiche della Sicurezza Informatica il cui scopo finale è la partecipazione ad una gara di tipo "Red team VS Blu team" a livello nazionale. Alla gara partecipano ogni anno circa 30 università italiane (tra le quali il Politecnico di Milano, il Politecnico di Torino, l'Università di Roma Tor Vergata, l'Università di Napoli Federico II, etc.). La selezione dei 20 partecipanti al corso di formazione avviene attraverso un test di programmazione. Al termine del corso un ulteriore test di tipo "Catch the flag" seleziona i 5 migliori studenti che vanno a rappresentare la propria università alla gara nazionale. L'Università degli Studi di Messina partecipa quest'anno per la seconda volta. Le scuole interessate possono affiliarsi collegandosi al sito <https://cyberchallenge.it/> e possono pubblicizzare la competizione agli studenti più meritevoli che devono finalizzare l'iscrizione sullo stesso sito entro il 25 Gennaio 2022. Le scuole possono selezionare Cyberchallenge.IT come PCTO.

Referente: Francesco Longo

Docente: Merlino Giovanni