



arq̄s̄p̄e a  
laris rex et  
dux ar̄ich̄ a  
conat̄p̄it̄s̄a  
p̄ur̄ sūp̄p̄ec̄iōs̄a  
cor̄on̄ar̄m̄ ar̄ com̄  
rex ar̄ ar̄ol̄ūf̄ūal̄dē et̄ā n̄  
sa ar̄ ar̄q̄ n̄m̄s̄um̄ ūs̄ ar̄and̄am̄  
aff̄er̄at̄ d̄ic̄t̄is̄ ar̄s̄ī s̄ep̄ar̄am̄  
quod̄ man̄ū ḡes̄ar̄ ar̄ich̄ p̄er̄c̄ūe  
ciō p̄ec̄ar̄e ūn̄s̄t̄en̄ol̄ōs̄ p̄p̄ē dē  
quō p̄r̄ed̄ic̄im̄us̄ ar̄ul̄ūs̄ h̄īs̄ d̄en̄ic̄  
qūē r̄eḡi ar̄ol̄im̄ōr̄am̄ m̄ol̄ar̄ūs̄  
et̄ā p̄rō sū r̄eḡi ar̄s̄id̄er̄ū f̄id̄ēē

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO

## CORSI DI ORIENTAMENTO

ex d.m. 4 agosto 2022, n. 934

a.a. 2022/2023



## Indice

PRESENTAZIONE.....	3
DIPARTIMENTO DI DIRITTO, ECONOMIA, MANAGEMENT E METODI QUANTITATIVI.....	5
1. Corsi offerti da Economia aziendale.....	5
2. Corso offerto da Economia bancaria e finanziaria .....	7
3. Corso offerto da Scienze Statistiche e Attuariali.....	8
4. Corsi offerti da Giurisprudenza .....	9
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE.....	11
1. Corsi offerti da Biotecnologie.....	11
2. Corso offerto da Scienze Biologiche.....	12
3. Corsi offerti da Scienze naturali, geologiche e ambientali.....	12
4. Corso offerto da Tecnologie alimentari per le produzioni dolciarie .....	13
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA.....	14
1. Corso offerto da Ingegneria Civile .....	14
2. Corsi offerti da Ingegneria Energetica.....	15
3. Corsi offerti da Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni .....	19
4. Corsi offerti da Ingegneria Informatica .....	22



## PRESENTAZIONE

Nell'ambito della Missione 4 (*Istruzione e ricerca*), Componente 1 (*Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università*) del PNRR, l'investimento 1.6 "*Orientamento attivo nella transizione scuola-università*" mira a ridurre l'indicatore NEET (*not in education, employment or training*), a favorire la transizione scuola-università e a contrastare il fenomeno della dispersione universitaria.

In questa cornice, per l'a.a. 2022/2023, l'Università degli Studi del Sannio presenta un'articolata offerta di corsi di orientamento, progettati ed erogati nel rispetto delle indicazioni contenute nel d.m. 4 agosto 2022, n. 934 e del relativo decreto direttoriale attuativo (d.d. 22 settembre 2022, n. 1452).

I corsi avranno la durata di 15 ore l'uno e si svolgeranno, con modalità curriculare o extracurriculare, prioritariamente in presenza<sup>1</sup>, nel periodo compreso tra novembre e aprile. In caso di modalità extracurriculare, i corsi si terranno, per lo più, presso le strutture didattiche e di ricerca dell'Università degli Studi del Sannio, salvo che non siano previste visite tecniche all'esterno.

Destinatari delle attività saranno gli studenti delle terze, quarte e quinte classi degli istituti superiori.

L'iniziativa sarà rivolta, innanzitutto, agli istituti d'istruzione superiore con i quali UNISANNIO ha già attive convenzioni per lo svolgimento di *Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento* (PCTO). Con tali istituti sarà necessario, peraltro, adottare specifiche convenzioni per lo svolgimento dei corsi previsti dall'orientamento PNRR. L'iniziativa, altresì, potrà essere estesa ad altre istituzioni scolastiche con le quali occorrerà stipulare nuovi accordi.

Al termine dei corsi, sulla base della partecipazione ad almeno il 70% delle ore del percorso, verrà rilasciato allo studente un apposito attestato di frequenza.

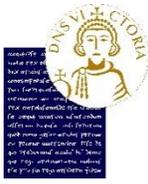
I corsi di orientamento PNRR potranno essere riconosciuti come PCTO.

I corsi di orientamento avranno quali obiettivi quelli di consentire all'alunno di:

- a) conoscere il contesto della formazione superiore e del suo valore nella società della conoscenza, informarsi sulle diverse proposte formative quali opportunità per la crescita personale e la realizzazione di società sostenibili e inclusive;
- b) fare esperienza di didattica disciplinare attiva, partecipativa e laboratoriale, orientata dalla metodologia di apprendimento del metodo scientifico;
- c) autovalutare, verificare e consolidare le proprie conoscenze per ridurre il divario tra quelle possedute e quelle richieste per il percorso di studio di interesse;
- d) consolidare competenze riflessive e trasversali per la costruzione del progetto di sviluppo formativo e professionale;

---

<sup>1</sup> Almeno 2/3 di ciascun corso sarà erogato in presenza.



e) conoscere i settori del lavoro, gli sbocchi occupazionali possibili nonché i lavori futuri sostenibili e inclusivi e il collegamento fra questi e le conoscenze e competenze acquisite.

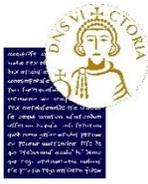
I corsi organizzati dall'Università del Sannio, ferme restando le specificità di ognuno, avranno un'articolazione modulare basata sul seguente *format* generale:

- 3 ore finalizzate al conseguimento dell'obiettivo *sub a*);
- 9/10 ore finalizzate al conseguimento di uno o più degli obiettivi *sub b*), c) e d);

2/3 ore finalizzate al conseguimento dell'obiettivo *sub e*).

Posto il ruolo dell'Ateneo nella stipula delle convenzioni e nel coordinamento dell'attività, i Dipartimenti sono responsabili dell'attuazione dei corsi.

In tutti i corsi erogati è previsto un modulo comune, finalizzato a trasmettere ai discenti il valore della formazione superiore nella società della conoscenza. A seconda delle evenienze, e anche in ragione delle esigenze espresse dagli istituti superiori, alcuni corsi di orientamento Unisannio potranno essere replicati in diversi periodi dell'anno scolastico. Di seguito, i corsi di orientamento proposti da ciascun Dipartimento per l'a.a. 2022/2023.



DIPARTIMENTO DI DIRITTO, ECONOMIA, MANAGEMENT E METODI QUANTITATIVI

## 1. Corsi offerti da Economia aziendale

Corso n. 1

Titolo: **INNO-START: Innovazione e start up**



Docente responsabile: Prof.ssa Angela Cresta

Docenti coinvolti: Proff. Roberto Jannelli, Fabio Amatucci, altri docenti Unisannio, testimoni d'impresa

Descrizione del percorso: Il percorso consiste in un ciclo di seminari e laboratori che coinvolgeranno i docenti afferenti al corso di studi in Economia Aziendale e mira ad avvicinare gli studenti ai temi della innovazione come punto di partenza per lo sviluppo di una iniziativa imprenditoriale (*start up*). Accanto all'acquisizione delle competenze disciplinari (relative alla conoscenza del processo di sviluppo di una idea di business legata ad una innovazione di prodotto e di processo), il corso intende rafforzare le competenze trasversali degli studenti, quali la *creatività*, la capacità di *analisi* e *problem solving* e la capacità di *lavorare in gruppo* nonché quella di *presentare e difendere* i risultati del proprio lavoro. Il corso si avvale di metodi didattici tradizionali, esempi, case studies e testimonianze.

Gli argomenti che saranno sviluppati ruotano intorno a tre *pillar*:

- Innovazione: come si sviluppano le nuove idee? Che cosa significa innovazione? Quanti tipi di innovazione esistono?
- Profilo dell'imprenditore: quali sono le caratteristiche di un imprenditore? Quanto conta l'idea? E quanto la capacità di trasformare una idea vincente in un modello di business di successo?
- Costruzione di un modello di business per una start up ed elevator pitch: che cosa è un modello di business e perché è così importante per il successo di una nuova impresa? Come si costruisce un modello di business? Come lo si presenta in modo efficace? Che cosa è l'elevator pitch?



Corso n. 2

Titolo: **BUSINESS@WORK**



Docente responsabile: Prof.ssa Angela Cresta

Docenti coinvolti: Proff. Angelo Riviezzo, Gilda Antonelli, Vittoria Marino, altri docenti Unisanno

Descrizione del percorso: Il percorso consiste in un ciclo di seminari e laboratori che coinvolgeranno i docenti afferenti al corso di studi in Economia Aziendale e mira ad avvicinare gli studenti (preferibilmente dell'ultimo anno) ai temi della gestione aziendale attraverso un percorso laboratoriale che si incentra sulle decisioni strategiche, sulle implicazioni organizzative e sulla prospettiva del marketing. Accanto alla acquisizione delle competenze disciplinari (relative alla strategia, all'organizzazione e al marketing), il corso intende rafforzare le competenze trasversali degli studenti, quali la *creatività*, la capacità di *analisi e problem solving* e la capacità di *lavorare in gruppo* nonché quella di *presentare e difendere* i risultati del proprio lavoro. Il corso si avvale di metodi didattici tradizionali, esempi, case studies e testimonianze.

Il corso è organizzato in tre laboratori:

- Laboratorio di strategia: Che cosa è la strategia? In quale ambito è nato il concetto di strategia e come si è modificato nel tempo? Quali sono le principali strategie competitive?
- Laboratorio di organizzazione: Qual è il contributo dell'organizzazione alla gestione aziendale? Come si creano i gruppi di lavoro e come si promuove la creatività?
- Laboratorio di marketing: Quali sono gli stimoli che portano i consumatori a comprare un bene o un servizio? Quali sono gli strumenti per comprendere il loro comportamento? Quali sono le reazioni dei consumatori alle leve di marketing?



## 2. Corso offerto da Economia bancaria e finanziaria

Titolo: *EduFin: comprendere la finanza*



Docente responsabile: prof. Matteo Rossi

Docenti coinvolti: Docenti Unisanno

Descrizione del percorso: Assumere decisioni adeguate è di fondamentale importanza in qualsiasi ambito. Lo è sicuramente in ambito finanziario dove quotidianamente gli individui si apprestano ad effettuare scelte, spesso senza avere un congruo livello di informazione e conoscenza. Negli ultimi anni, inoltre, si è assistito ad un notevole ampliamento del grado di complessità dei mercati finanziari così come sono aumentate le possibilità e modalità di raccolta e di investimento del risparmio. Analogamente è cresciuto il rischio di effettuare investimenti inappropriati o di vincolarsi in eccessivi indebitamenti, soprattutto in un contesto economico caratterizzato da crescente incertezza che potrebbe generare comportamenti irrazionali come accaduto in passato (bolle speculative). Queste evidenze rendono sempre più imprescindibile l'acquisizione di una adeguata cultura economica e finanziaria per assumere decisioni consapevoli ed evitare imprudenze. Nella consapevolezza che l'esposizione sin da giovani ai concetti fondamentali dell'economia e della finanza incide positivamente sulla decisioni finanziarie assunte da adulti, il corso si propone di favorire l'avvio di un processo di acquisizione delle conoscenze di base della cultura economica e finanziaria, attraverso: i) introduzione alla terminologia finanziaria, descrizione degli strumenti e delle istituzioni anche in prospettiva storica; ii) acquisizione degli aspetti metodologici di base per la comprensione dei fenomeni finanziari; iii) utilizzo di strumenti interattivi per accrescere la consapevolezza dei processi che guidano le decisioni finanziarie e simulare di attività di trading; iv) individuazione delle principali figure professionali che operano nei mercati finanziari e delle relative competenze.



### 3. Corso offerto da Scienze Statistiche e Attuariali

Titolo: **Il percorso di un'indagine statistica: dal questionario al *report* finale**



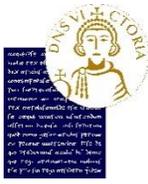
Docente responsabile: prof. Antonio Lucadamo

Docenti coinvolti: Docenti Unisannio

Descrizione del progetto: Il progetto si propone innanzitutto di intensificare la cooperazione tra le scuole potenziale bacino di utenza e il corso di laurea in Scienze Statistiche e Attuariali nella delicata fase di passaggio tra gli

studi secondari e quelli universitari. Obiettivo del progetto è quello di seguire il percorso di un'indagine statistica partendo dalla costruzione/presentazione del questionario somministrato/da somministrare fino alla stesura di un report finale con i principali risultati. Nello specifico il progetto guiderà gli studenti delle scuole nel contesto delle attività di programmazione e realizzazione di un'indagine statistica, elaborazione dei dati rilevati e presentazione dei relativi risultati. A tal fine verrà predisposto/fornito un questionario che sarà somministrato a tutti o parte degli studenti frequentanti l'istituto coinvolto attraverso la piattaforma *Google Form*. Si procederà con attività di controllo di qualità del dato dopo aver concordato la codifica delle variabili rilevate, quindi all'elaborazione dei dati tramite l'utilizzo di appropriati software statistici. La diffusione dei risultati sarà realizzata mediante predisposizione di reportistica finale da concordare con gli studenti. Alla fine del percorso i discenti avranno acquisito la capacità di selezionare i contenuti necessari all'implementazione di un'indagine statistica, gli strumenti metodologici utili alla sua realizzazione, le tecniche statistiche per l'analisi elementare dei dati, gli strumenti per realizzare un report finale.

L'attività di formazione sarà affiancata da una presentazione delle opportunità professionali di un laureato SSA-Unisannio soffermandosi anche sull'importanza dei contenuti specifici di alcuni insegnamenti tipizzanti che forniscono le conoscenze necessarie per il mondo del lavoro, sulle competenze richieste dal mondo del lavoro e sulle potenzialità occupazionali che il titolo offre (dati AlmaLaurea). A tal fine ci si avvarrà anche di testimonianze di ex-studenti e/o di esperti del mondo del lavoro.



## 4. Corsi offerti da Giurisprudenza

Corso n. 1

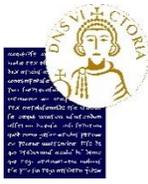
**Titolo: L'uomo e l'ambiente: l'ecosostenibilità negli studi giuridici e nelle professioni legali**



Docente responsabile: Prof. Nicola Ruccia

Docenti coinvolti: Proff. Katia Fiorenza, Nicola Ruccia, Roberto Virzo

Descrizione del percorso: Il corso intende fornire un quadro generale sull'evoluzione del diritto ambientale nei diversi contesti normativi (internazionale, europeo e nazionale) tenendo conto delle sfide che la tutela dell'ambiente e i cambiamenti climatici pongono rispetto a canoni classici di intervento. Saranno discussi e approfonditi i più recenti e significativi casi giurisprudenziali, in materia di ambiente e di disastro ambientale, che hanno avuto e continuano ad avere forti ripercussioni sul territorio nazionale ed europeo. Particolare attenzione sarà, altresì, rivolta all'interazione con gli studenti e al coinvolgimento degli stessi nella trattazione degli argomenti oggetto di studio, anche attraverso un *serious game*, volto sia al consolidamento delle competenze acquisite nel corso, sia all'autovalutazione delle competenze medesime. Saranno, infine, presentati i possibili sbocchi occupazionali, e specificamente i c.d. lavori sostenibili, nella consapevolezza che il "giurista ambientale" è stato segnalato da "Il Sole 24 Ore" come uno dei migliori dieci *green jobs* del futuro.



Corso n. 2

## Titolo: **Criminologia e Università**



Docente responsabile: Prof. Nicola Ruccia

Docenti coinvolti: Proff. Flavio Argirò, Mario Griffo, Antonia Antonella Marandola

Descrizione del percorso: Dopo un'introduzione alla criminologia (le diverse scuole; le opportunità occupazionali), si focalizzerà l'attenzione sul «processo penale mediatico», divenuto ormai un vero e proprio "circuito giudiziario" parallelo a

quello della giustizia penale ordinaria, con pesanti ripercussioni negative sia sullo svolgimento del processo, sia sulla vita del soggetto che vi sia sottoposto. Non soltanto, infatti, possono aversi indebite interferenze sulla formazione del convincimento del giudice, nonché sulla libertà da condizionamenti delle parti e dei testimoni, ma possono prodursi anche devastanti (e difficilmente rimediabili) effetti sulla vita personale e sulla reputazione dell'imputato, considerato non colpevole solo dall'autorità giudiziaria, ma soggetto invece a frettolose "sentenze" di condanna mediatica. Successivamente, verrà discusso il tema del cyber bullismo, quale manifestazione in Rete di un fenomeno più ampio e meglio conosciuto come bullismo. Quest'ultimo è caratterizzato da azioni violente e intimidatorie esercitate da un bullo, o un gruppo di bulli, su una vittima. Si tratta di fenomeni sempre più attuali e numerosi. Le azioni possono riguardare molestie verbali, aggressioni fisiche, persecuzioni, generalmente attuate in ambiente scolastico, senza, talvolta, che si abbia la consapevolezza del loro rilievo penale. Oggi, poi, la tecnologia consente ai bulli di infiltrarsi nelle case delle vittime, di materializzarsi in ogni momento della loro vita, perseguitandole con messaggi, immagini, video offensivi inviati tramite smartphone o pubblicati sui siti web tramite Internet. Il bullismo diventa quindi cyberbullismo. Il cyberbullismo definisce un insieme di azioni aggressive e intenzionali, di una singola persona o di un gruppo, realizzate mediante strumenti elettronici (sms, mms, foto, video, e-mail, *chat rooms*, *instant messaging*, *siti web*, telefonate), il cui obiettivo è quello di provocare danni ad un coetaneo incapace di difendersi. Ma tali fenomeni possono arrivare al punto di violare la sfera di libertà e sessuale dei soggetti attraverso la propalazione illimitata via Internet dando luogo al c.d. *revenge porn*.

La parte finale del corso sarà dedicata a "Tecnologia, Intelligenza Artificiale e nuove Frontiere nel processo penale". Si tratta di un nuovo settore oggetto di immenso incremento, a maggior ragione nell'ambito delle grandi migrazioni, della sicurezza pubblica e privata da coniugare con tematiche quali: i diritti e la tutela costituzionale, la tutela della *privacy*, senza trascurare i profili della criminalità organizzata e della *cybersecurity* oggi di grande interesse data dalla cooperazione giudiziaria europea e dalla guerra in corso.



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

## 1. Corsi offerti da Biotecnologie

Corso n. 1

Titolo: **Le biotecnologie per la biomedicina**

Docente responsabile: Prof. Massimo Pancione

Descrizione del percorso: Il corso ha lo scopo di illustrare agli studenti l'importanza delle biotecnologie nella formulazione di terapie o farmaci innovativi che si basano su DNA o RNA, cellule e tessuti. Attraverso lezioni frontali ed attività laboratoriali lo studente approccerà "le terapie avanzate" quale settore emergente della biomedicina con nuove opportunità per la diagnosi, la prevenzione o il trattamento di malattie genetiche, malattie croniche e tumori. Al termine del percorso l'efficacia dell'intervento sarà valutata mediante somministrazione di test con questionari a risposta multipla.

Corso n. 2

Titolo: **Misure di grandezze: incertezze ed errori di misura**

Docente responsabile: Prof.ssa Paola Romano

Descrizione del percorso: Il corso ha lo scopo di illustrare agli studenti gli elementi base della teoria degli errori di misura, con riferimento a dati provenienti da esperimenti di laboratorio. Gli studenti familiarizzeranno con gli strumenti di misura e impareranno a riconoscerne le caratteristiche principali. Impareranno inoltre a costruire grafici che rappresentino i risultati di misure, e a riconoscerne i principali andamenti. Al termine del percorso l'efficacia dell'intervento sarà valutata mediante somministrazione di test con questionari a risposta multipla.



## 2. Corso offerto da Scienze Biologiche

**Titolo:** *Nutrizionista per un giorno*

**Docenti responsabili:** Proff. Federica Cioffi, Elena Silvestri

**Docenti coinvolti:** Dott.ssa Antonia Giacco

**Descrizione del percorso:** Il corso avvicina lo studente ai principi di base della nutrizione umana con un focus su: composizione corporea, bilancio energetico, metabolismo basale e piani nutrizionali bilanciati. Le attività formative proposte teorico-pratiche hanno lo scopo di stimolare gli studenti a prendere consapevolezza del proprio stile di vita e dell'impatto della dieta e dell'attività fisica sul benessere individuale. Al termine del percorso l'efficacia dell'intervento sarà valutata mediante somministrazione di test con questionari a risposta multipla.

## 3. Corsi offerti da Scienze naturali, geologiche e ambientali

**Corso n. 1**

**Titolo:** *Learning by doing: a lavoro con il naturalista*

**Docenti responsabili:** Proff. Alessio Valente, Daniela Zuzolo

**Docenti coinvolti:** Proff. Carmine Guarino, Rosaria Sciarillo, Celestino Grifa, Mariano Mercurio

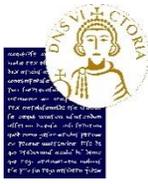
**Descrizione del percorso:** Il corso ha lo scopo di illustrare agli studenti le potenzialità della professione del naturalista nell'ambito della conservazione della natura e valorizzazione delle georisorse attraverso esperienze laboratoriali e visite tecniche all'esterno a scopo didattico. Al termine del percorso l'efficacia dell'intervento sarà valutata mediante somministrazione di test con questionari a risposta multipla.

**Corso n. 2**

**Titolo:** *Learning by doing: a lavoro con il geologo*

**Docenti responsabili:** Proff. Libera Esposito, Bruno Massa

**Docenti coinvolti:** proff. Paola Revellino, Francesco Maria Guadagno, Celestino Grifa, Mariano Mercurio



Descrizione del percorso: Il corso ha lo scopo di illustrare agli studenti le potenzialità della professione del geologo attraverso esperienze laboratoriali e visite tecniche all'esterno a scopo didattico. Al termine del percorso l'efficacia dell'intervento sarà valutata mediante somministrazione di test con questionari a risposta multipla.

#### 4. Corso offerto da Tecnologie alimentari per le produzioni dolciarie

Titolo: **Alimentazione e benessere**

Docenti responsabili: Proff. Giovanni Filatrella, Roberta Spadaccini

Descrizione del percorso: Il corso permette agli studenti di vivere un'esperienza di laboratorio, almeno in parte direttamente eseguita dagli studenti, di analisi della qualità degli alimenti e saggi per l'identificazione di macromolecole presenti negli alimenti.



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## 1. Corso offerto da Ingegneria Civile

**Titolo: Tecnologie digitali per l'ingegneria civile: l'edificio del futuro**



Docente responsabile: Prof. **Ciro Del Vecchio**

Docenti coinvolti: Proff. **G. Maddaloni, M. Monaco, C. Del Vecchio, A. De Angelis, R. Tartaglia**

Descrizione del percorso: La principale finalità del percorso è illustrare agli studenti il ruolo dell'Ingegneria Civile ed in particolare degli edifici nel mondo futuro. La richiesta di Ingegneri Civili nel mondo del lavoro sta crescendo in maniera significativa. Vengono richieste figure specializzate capaci di risolvere problematiche complesse tipiche della realizzazione di grandi edifici e grattacieli e di interfacciarsi con le più moderne tecnologie digitali. In questo percorso di formativo e di orientamento verranno illustrate le nuove tecnologie i principi di modellazione strutturale e gli strumenti digitali più avanzati a supporto dell'Ingegnere. A seguito di una breve introduzione sui fondamenti della progettazione strutturale, il corso si articola in una serie di attività sul campo:

- Descrizione dei moderni software per creare modelli virtuali di edifici;
- Attività di formazione alla costruzione di modelli in scala;
- Costruisci tu il tuo modello strutturale di un mega edificio.

### *STUDENT CONTEST A PREMI:*

Quanto resiste il tuo edificio? Lo testeremo insieme su tavola vibrante simulando terremoti distruttivi in una giornata evento presso UNISANNIO.

Al termine del percorso, gli studenti acquisiranno piena conoscenza degli strumenti digitali e delle loro potenzialità. Attraverso le attività sul campo gli studenti impareranno realizzare modelli strutturali efficienti e resistenti ai terremoti.



## 2. Corsi offerti da Ingegneria Energetica

Corso n. 1

**Titolo: Le tecnologie delle fonti rinnovabili e la transizione ecologica**



Docente responsabile: Prof.ssa Elisa Marrasso

Docenti coinvolti: Proff. Maurizio Sasso, Carlo Roselli, Elisa Marrasso, Francesca Ceglia, Giovanna Pallotta

Descrizione del percorso:

Il percorso proposto include un ciclo di seminari/lezioni tenuti da docenti universitari esperti nel settore della sostenibilità energetica e degli impianti di conversione energetica frigo-termo-elettrici alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Tali temi sono al centro delle politiche energetiche europee e nazionali dato il ruolo chiave che ricopriranno le Tecnologie delle Fonti Rinnovabili nel raggiungimento della Transizione Ecologica, come definito anche all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Uno degli obiettivi del corso sarà, infatti, definire i principi tecnologici fondamentali utili a sviluppare un sistema energetico in cui la quota di energia "prodotta" da rinnovabili sia massiva sia mediante impianti decentralizzati che centralizzati.

In tale ottica, le lezioni aspirano a fornire conoscenze e competenze di base riguardanti:

- l'analisi dei consumi e delle richieste energetiche di utenti tipo;
- l'analisi, il dimensionamento e la simulazione dinamica di soluzioni impiantistiche alimentate da fonti rinnovabili per soddisfare le richieste degli utenti finali;
- l'utilizzo di software (HOMER-PRO) per la modellazione, l'analisi energetica economica e ambientale di diverse soluzioni impiantistiche;
- la comprensione delle attuali politiche di incentivazione delle nuove forme di
- organizzazione energetica quali comunità Energetiche e Autoconsumo collettivo;

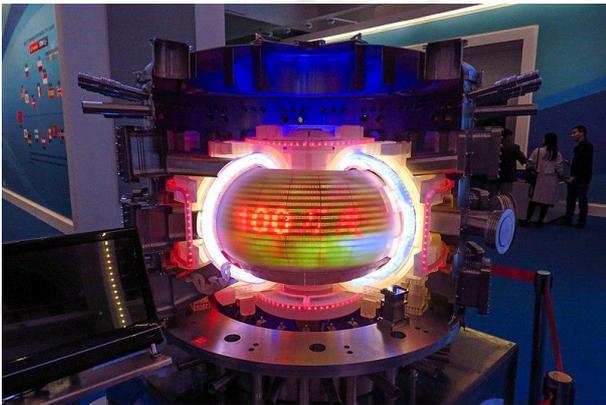
Tali attività saranno svolte analizzando casi studio di interesse pratico relativi ad utenze civili e/o industriali. Sono inoltre previste attività di laboratorio presso l'impianto di *solar heating and cooling* collocato sul tetto dell'edificio palazzo EX-INPS sede del Dipartimento di Ingegneria dell'università degli Studi del Sannio e dell'impianto sperimentale di micro-poligenerazione con ruota deumidificatrice presso il laboratorio di Fisica Tecnica Industriale.



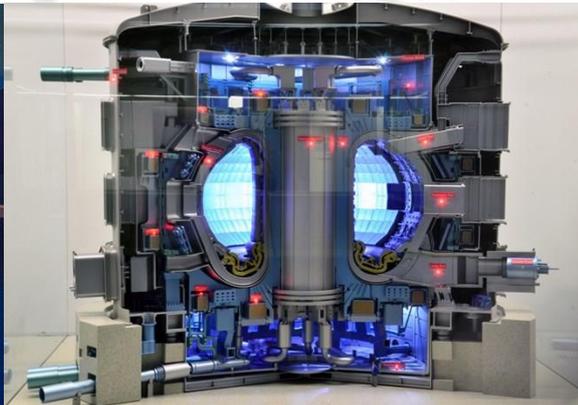
Corso n. 2

## Titolo: **Micro- e macro-conversione come energia del futuro: l'*energy harvesting* e la fusione nucleare controllata**

Docente responsabile: Prof. Vincenzo Paolo Loschiavo



Model of ITER



Model of ITER

Docenti coinvolti: proff. Daniele Davino, Vincenzo Paolo Loschiavo, Carmine Stefano Clemente, Immacolato Iannone

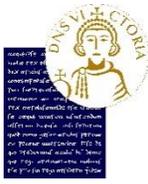
Descrizione del percorso:

Il Corso consta di un ciclo di seminari tenuti da docenti universitari esperti nel settore dell'Elettrotecnica con un'esperienza pluriennale nel campo della ricerca applicata relativamente a:

- materiali multifunzionali (piezoelettrici, magnetostrittivi) e prototipazione di dispositivi (*energy harvester*) basati su di essi;
- progettazione elettromagnetica e termomeccanica di macchine (*tokamak*) per la fusione termonucleare controllata.

Con riferimento alla micro-conversione di energia, si parlerà, in particolare, di *energy harvesting*. Tale tecnica consente di recuperare piccole quantità di energia normalmente dispersa nell'ambiente che ci circonda (ad es., energia vibrazionale dal passaggio di automobili su un viadotto, energia solare, etc.) sfruttandola per determinati scopi, come ad esempio l'alimentazione di nodi sensore per il monitoraggio di ambienti o strutture. In particolare, gli studenti saranno introdotti al mondo della micro-conversione attraverso la descrizione degli elementi di base per la conversione dell'energia meccanica in energia elettrica e l'analisi delle principali tecniche adoperate. Sarà, inoltre, possibile vivere un'esperienza di laboratorio presso Lab.I.Ri.N.T.I. (Laboratorio Integrato per la ricerca su nuovi dispositivi magnetici e tecnologie innovative) dell'Unibas mediante attività atte ad illustrare il funzionamento di macchine sperimentali per la caratterizzazione di materiali multifunzionali oltre ad esaminare i dispositivi sperimentali messi a punto dal nostro gruppo di ricerca negli ultimi anni.

Per quanto attiene la fusione termonucleare controllata, una forma di energia pulita, sicura e teoricamente infinita, verranno introdotti i principi elettromagnetici alla base del funzionamento di una macchina sperimentale di tipo tokamak. Si analizzeranno, inoltre, le



principali sfide ingegneristiche affrontate dalla comunità scientifica che registra la partecipazione di fisici ed ingegneri provenienti da ogni parte del mondo. Verrà infine proposta una panoramica delle principali macchine da fusione operanti e di quelle in via di realizzazione all'interno dei principali progetti europei e mondiali.

Le tematiche energetiche proposte si contestualizzano all'interno di Horizon Europe (HEU), il nuovo Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione per il periodo 2021-2027, successore di Horizon 2020 (2014-2020).

Corso n. 3

**Titolo: Certificazione energetica degli edifici & "Zero Energy Building"**



Docente responsabile: Prof.ssa Silvia Ruggiero

Docenti coinvolti: proff. Rosa Francesca De Masi, Valentino Festa, Gerardo Maria Mauro, Silvia Ruggiero

Descrizione del percorso: Il corso consta di un ciclo di seminari tenuti da docenti universitari esperti nel settore della modellazione, simulazione, ottimizzazione e certificazione delle prestazioni energetiche del sistema edificio-impianti. Si tratta di argomenti di estrema attualità dato il ruolo chiave che l'efficientamento energetico del parco edilizio ricopre nell'arduo percorso verso lo Sviluppo Sostenibile e la Transizione Energetica/Ecologica, essendo gli edifici responsabili di quasi il 40% dei consumi energetici mondiali e delle relative emissioni climalteranti. Le attuali forti politiche di incentivazione comunitarie e nazionali sottolineano l'importanza del retrofit energetico degli edifici esistenti e della progettazione di "net-" o "nearly-" "Zero Emission Building" per raggiungere la "Carbon Neutrality" entro il 2050. In tale ottica, i seminari aspirano a fornire conoscenze e competenze di base per:

l'audit energetico degli edifici;

l'analisi, modellazione e simulazione delle prestazioni energetiche del sistema edificio-impianti;

l'implementazione di software per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica, fondamentale per la progettazione di nuovi edifici, la ristrutturazione di edifici esistenti, l'accesso agli incentivi statali;

la progettazione di "net-" o "nearly-" "Zero Energy Building" e "Zero Emission Building".

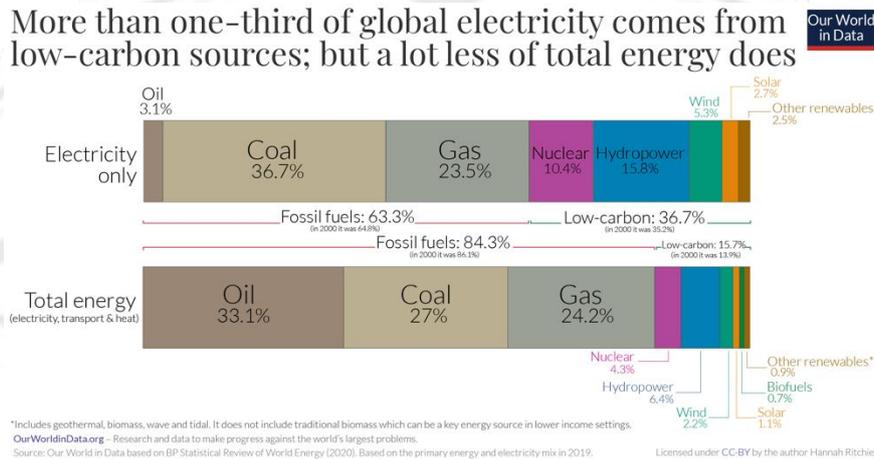
Tali conoscenze e competenze di base verranno applicate a casi studio di interesse pratico.

Sono inoltre previste attività di laboratorio presso "Living Lab" dell'Unisannio, i.e., "MATRIX: Multi Activity Test-Room for InnovatingX" e HZEB, primo "Hydrogen Zero Emission Building" in Europa completamente monitorato.



Corso n. 4

## Titolo: Ingegneria del carbonio: la transizione energetica dai combustibili fossili ai combustibili sintetici



Docente responsabile: Prof. Francesco Pepe

Docenti coinvolti: Proff. Francesco Pepe, Erasmo Mancusi, Pietro Bareschino, Claudio Tregambi

Descrizione del percorso:

Il Corso consta di un ciclo di seminari tenuti da docenti universitari afferenti all'area dell'ingegneria chimica, e riguarderà gli scenari che l'umanità è chiamata ad affrontare nella transizione verso un utilizzo sostenibile delle risorse energetiche.

Gli incontri dapprima presenteranno il quadro attuale delle tecnologie energetiche, ancora –e per molti anni a venire– prevalentemente centrate sullo sfruttamento delle risorse fossili a base di carbonio, e presenteranno, inoltre, le strategie per ridurre l'impatto antropogenico derivante dall'uso energetico del carbonio, e per la preparazione di vettori energetici rinnovabili, principalmente da utilizzare in applicazioni trasportistiche (metanolo, ammoniaca ecc.).

Il programma delle lezioni è strutturato come segue:

- I combustibili fossili: caratteristiche, storia, tecnologie di sfruttamento.
- Controllo delle emissioni inquinanti.
- Cattura e sequestro dell'anidride carbonica.
- Utilizzo di anidride per la produzione di combustibili sintetici.



### 3. Corsi offerti da Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni

Corso n. 1

**Titolo: Nanotecnologie per la medicina: la LUCE a servizio della salute dell'uomo**

Docente responsabile: Prof. Andrea Cusano

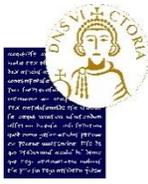
Docenti coinvolti: Docenti, post-doc e dottorandi del Gruppo di Elettronica e Fotonica dell'Università degli Studi del Sannio.

Descrizione del percorso: Il percorso "Nanotecnologie per la medicina: la LUCE a servizio della salute dell'uomo" ha l'obiettivo di introdurre gli studenti delle scuole superiori nell'affascinante mondo delle nanotecnologie fotoniche e delle loro applicazioni nel campo della medicina e della salute dell'uomo.

La Fotonica è una scienza che studia la generazione, il rilevamento e la manipolazione della luce. Essa è considerata dalla Comunità Europea una tecnologia cosiddetta 'abilitante', ossia fondamentale per favorire innovazione e progresso in svariati campi applicativi, soprattutto in ambito biomedicale.

Proprio in quest'ultimo settore, le caratteristiche della luce la rendono particolarmente adatta ad 'interagire' con la materia di cui è costituito il nostro organismo, sia per rilevare informazioni su parametri vitali sia per favorire la cura di diverse patologie di interesse clinico. Il percorso è organizzato in cicli di incontri, ciascuno della durata di tre ore, nell'ambito dei quali gli studenti saranno coinvolti in attività laboratoriali in cui potranno comprendere, familiarizzare e utilizzare le più moderne tecnologie e i più innovativi dispositivi fotonici utilizzati per la diagnostica clinica.

Le attività si svolgeranno in presenza presso il Centro di Nanofotonica e Optoelettronica per la Salute dell'uomo (CNOS), Contrada Piano Cappelle, Benevento.



Corso n. 2

Titolo: **Tecnologie elettroniche per i veicoli autonomi**

Docente responsabile: Prof. Luca Devito

Docenti coinvolti: Luca De Vito e Docenti esterni da Paidea e Bluenet

Descrizione del percorso: Il percorso è dedicato alle tecnologie elettroniche per i veicoli autonomi. Il percorso è strutturato in un ciclo di seminari, in cui saranno introdotte le tecnologie dei veicoli autonomi. Quindi sarà descritta la piattaforma Roobokart, un piccolo veicolo che dovrà muoversi autonomamente tra le strade di una città chiamata Roobopoli.

Nel percorso gli studenti apprenderanno le tecnologie elettroniche e informatiche necessarie per interfacciarsi con i sensori del Roobokart, leggerne i valori e programmare le azioni conseguenti in modo che il veicolo possa completare la missione prefissata.

Il percorso si chiuderà con una Hackaton in cui gli studenti competeranno nello sviluppo del proprio Roobokart per realizzare la missione specificata da una challenge.

Corso n. 3

Titolo: **Misurare il movimento**

Docente responsabile: prof. Luca De Vito

Descrizione del percorso: Il percorso è dedicato alle tecnologie per l'acquisizione del movimento del corpo umano e per l'analisi dei dati di misura ottenuti.

La cattura dei movimenti ha assunto recentemente notevole popolarità in diversi campi applicativi, che vanno dallo sport, alla riabilitazione fisica, ma anche all'acquisizione dei movimenti per la produzione dei videogiochi e per il cinema di animazione.

Il percorso intende presentare, in una prima parte teorica, le tecnologie dei sensori e dei sistemi di acquisizione che sono attualmente utilizzati per l'acquisizione dei movimenti del corpo umano.

Poi sarà presentato agli studenti come eseguire delle semplici acquisizioni utilizzando i sensori contenuti negli smartphone e come analizzare i dati acquisiti per calcolare grandezze di interesse come il conteggio dei passi, la velocità lineare o angolare, l'inclinazione.

A valle della presentazione degli argomenti teorici, sarà chiesto agli studenti di proporre un proprio progetto, il cui avanzamento sarà verificato nei successivi incontri.

Il percorso si concluderà con una presentazione dei progetti degli studenti.



Corso n. 4

**Titolo:** *Mission 2023: preparing the World for Climate Change and building a better future for everyone everywhere.*

**Missione 2023: Preparare il mondo al cambiamento climatico e costruire un futuro migliore per tutti**

Docente responsabile: Prof.ssa Silvia Ullo

Docenti coinvolti: Docenti, dottorandi e studenti del CdS; studenti americani provenienti dall'MIT (Massachusetts Institute of Technology) di Boston (USA).

Descrizione del percorso: *The course will be held in English. The Sustainable Development Goals as part of the 2030 Agenda of the United Nations are a global call to action to end poverty, protect the earth's environment and climate, and ensure that people everywhere can enjoy peace and prosperity. The new course of Electronic and Biomedical Engineering proposes one-month interaction with MIT (Massachusetts Institute of Technology) students and our course researchers in electronics, telecommunications, automation, electromagnetism, biomedicine to develop ideas and make them into practice as projects/prototypes to be furtherly developed in their career at the University of Sannio.*

Il corso si terrà in lingua inglese. Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, nell'ambito dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, sono un appello globale ad agire per porre fine alla povertà, proteggere l'ambiente e il clima del pianeta Terra garantendo che ovunque le persone possano godere di pace e prosperità. Il nuovo corso di Ingegneria Elettronica e Biomedica propone un mese di interazione con studenti del MIT (Massachusetts Institute of Technology) e ricercatori del nostro corso su tematiche inerenti l'elettronica, le telecomunicazioni, l'automazione, l'elettromagnetismo, la biomedicina, per sviluppare idee e metterle in pratica con progetti/prototipi che potranno poi essere ulteriormente sviluppati durante la loro carriera all'Università del Sannio.

Corso n. 5

**Titolo:** *Arduino e robotica mobile*

Docente responsabile: Prof. Francesco Vasca

Descrizione del percorso: I robot interagiscono con gli umani perché controllati da centraline digitali che ne gestiscono il movimento. Un esempio di questa "intelligenza nascosta" è la scheda a microcontrollore Arduino che può controllare un robot rendendolo un "sistema autonomo", cioè in grado di prendere decisioni e realizzare specifiche funzioni.

Il corso, attraverso lo sviluppo di casi pratici, intende accompagnare gli studenti nella programmazione di un sistema Arduino per la gestione di robot mobili.



## 4. Corsi offerti da Ingegneria Informatica

### Corso n. 1

**Titolo: Introduzione alla sicurezza informatica**

Docente responsabile: Prof. Corrado Aaron Visaggio

Descrizione del percorso: Il corso è pensato per introdurre gli elementi essenziali della sicurezza informatica. Si presenteranno i concetti di base della difesa e dell'attacco ai sistemi informatici. Si illustreranno le tecniche più diffuse e le modalità con cui gli attacchi sono realizzati.

Per la partecipazione al corso non è richiesta alcuna conoscenza avanzata di informatica e di reti. Seguendo il corso si potrà apprendere:

- I principi di base della sicurezza informatica.
- Le tecniche principali su cui si basano gli attacchi.
- I meccanismi di difesa.
- Gli strumenti utilizzati.

### Corso n. 2

**Titolo: Introduzione alla programmazione di applicazioni per dispositivi mobili**

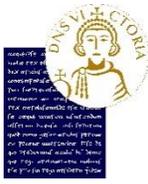
Docente responsabile: Prof. Mario Luca Bernardi

Descrizione del percorso: Il corso è pensato per introdurre gli elementi essenziali della programmazione di applicazioni per dispositivi mobili, con particolare attenzione agli aspetti di creazione dell'interfaccia utente.

Vengono introdotti i concetti essenziali di Java (o Swift) per realizzare piccole applicazioni capaci di sfruttare alcune delle caratteristiche dei tipici smartphone (Android/iOS).

Per la partecipazione al corso non è richiesta alcuna conoscenza di programmazione precedente. Seguendo il corso si potrà apprendere:

- Di cosa si occupa la computazione pervasiva e quali sono le specifiche problematiche legate allo sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili;
- Come realizzare piccole applicazioni autosufficienti capaci di sfruttare alcune delle risorse del dispositivo;
- Come utilizzare gli ambienti di realizzazione e sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili: in particolare verrà approfondito l'uso di strumenti di prototipazione rapida e di editor visuali di supporto alla realizzazione di interfacce grafiche interattive.



Corso n. 3

**Titolo:** Programmazione visuale di applicazioni per l'Internet delle Cose (IoT)

**Docente responsabile:** prof. Eugenio Zimeo

Descrizione del percorso: L'Internet delle Cose (IoT) è l'estensione della rete Internet alla connessione di oggetti comunemente usati nelle nostre attività quotidiane, dai dispositivi impiegati per la gestione coordinata degli impianti delle nostre abitazioni a quelli per ottimizzare l'illuminazione pubblica o per supportare il monitoraggio ambientale, fino ad arrivare a dispositivi integrati e connessi per migliorare i trasporti e la logistica. Un uso ormai talmente diffuso, quello dell'IoT, da alimentare un mercato in rapidissima crescita che in Italia si attesta su 7,3 miliardi di euro con 110 milioni di connessioni attive tra dispositivi nel 2021.

L'obiettivo di questo ciclo di seminari è di introdurre i partecipanti allo sviluppo di applicazioni di dispositivi interconnessi in IoT mediante il supporto di un tool visuale che consente di ridurre la quantità di codice da scrivere e di semplificare lo sviluppo delle applicazioni.

Durante i seminari sarà presentato il modello flow-based, lo strumento di programmazione visuale, i principali "nodi" grafici a supporto della programmazione di applicazioni.

I seminari saranno articolati in modo da introdurre i concetti attraverso esempi e con il supporto di un progetto che sarà sviluppato in modo incrementale durante il ciclo di seminari con l'ausilio di dispositivi IoT e relativi sensori.