

CORSI DI ORIENTAMENTO ENERGIA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Politecnico
di Torino

Sommario

“ElettroPOLI - Una comunità da elettrificare”	2
“E-mozionale - La mobilità elettrica dinamica”	4
“Dalla Teoria alla Pratica: scopri i Principi dello Scambio di Calore, guida per futuri ingegneri”	6
“Elementi di fluidodinamica sperimentale degli impianti nucleari”	8
“Energia e Sostenibilità: analisi e riflessioni sulla transizione a livello globale e locale”	10
“Riconversione, riutilizzo e sicurezza delle piattaforme petrolifere”	12
“Sostenibilità e analisi di ciclo di vita”	14

“ElettroPOLI - Una comunità da elettrificare”

Referente

Prof. Paolo Di Leo

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica ed Energetica - Dipartimento ENERGIA (DENERG)

Descrizione del progetto e attività previste

Il programma prevede un'introduzione generale e un ciclo di lezioni interattive, in cui verranno fornite conoscenze su:

- Descrizione di un Sistema Elettrico: dalla generazione all'utilizzazione di energia elettrica;
- Mix di generazione ed evoluzione del parco di generazione dell'energia elettrica;
- Generazione di elettricità da fonti rinnovabili e fenomeno della decentralizzazione;
- Centralità del vettore elettrico negli scenari di decarbonizzazione;
- Cenni sui mercati dell'energia e dei servizi elettrici;
- Comunità energetiche ed evoluzione dei sistemi elettrici verso la transizione energetica;
- Nuove sfide e opportunità per le comunità energetiche.

Saranno inoltre dedicate alcune ore ad attività presso i laboratori del DENERG.

Gli/le studenti saranno quindi chiamati/e ad affrontare una sfida in cui, suddivisi/e in squadre, dovranno utilizzare le competenze acquisite durante il percorso per far “evolvere” il sistema elettrico di una comunità energetica all'interno di un piccolo paese (ElettroPOLI). Ogni squadra rappresenta un player che amministra una domanda elettrica e un sistema di generazione elettrica locale, all'interno di una comunità energetica. L'obiettivo è riuscire a soddisfare al meglio il fabbisogno elettrico della propria attività, interagendo con la comunità, considerando autoconsumo, scambio di energia ed eventuale accumulo.

Periodo di svolgimento

Febbraio - marzo 2026 (il corso è articolato in 7 incontri pomeridiani, ciascuno della durata di 2 o 3 ore).

Modalità di erogazione delle attività

Mista: 6 ore in modalità remota e 14 ore in presenza, suddivise tra lezioni, laboratori (anche sul campo) e attività individuali o di gruppo, con il supporto di tutor.

Durante le lezioni è previsto un coinvolgimento attivo dei/delle partecipanti mediante confronto verbale o strumenti digitali; saranno inoltre resi disponibili slide e materiale di supporto.

Le attività in presenza si terranno presso il Politecnico di Torino. Potrebbe essere inoltre prevista un'uscita didattica nel comune di Torino.

Numero posti disponibili

20

Tipologia scuole

Licei e Istituti tecnici

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il percorso svilupperà le competenze di base legate ad alcuni ambiti dell'ingegneria elettrica, con l'obiettivo di creare un ponte tra conoscenze teoriche e applicazioni pratiche, attraverso esperienze di gruppo, guidate e supportate dai tutor.

Gli/le studenti si confronteranno con il lavoro di squadra, sperimenteranno un modello di gestione condiviso collaborativo e si confronteranno con le dinamiche di una piccola competizione.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“E-mozionale - La mobilità elettrica dinamica”

Referenti

Prof. Aldo Canova, Prof. Fabio Freschi

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica ed Energetica - Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto e attività previste

Il programma prevede un'introduzione generale mediante un ciclo di lezioni ed una mini challenge sulla tematica della mobilità elettrica. Di seguito gli argomenti che saranno trattati:

- I concetti base dell'elettrotecnica e dell'elettromagnetismo applicato;
- Introduzione al tema dell'elettrificazione dei trasporti;
- I principali componenti elettromagnetici (motori ed attuatori) che trasformano la potenza elettrica in meccanica;
- I sistemi di conversione dell'energia che consentono di controllare i motori ed effettuare la ricarica dei veicoli;
- Le tecniche di ricarica: statica ed elettrica;
- I sistemi di accumulo.

In aggiunta, saranno dedicate alcune ore ad attività presso i laboratori del DENERG.

Gli/le studenti saranno quindi chiamati ad affrontare una sfida in cui, suddivisi in squadre, dovranno utilizzare le competenze acquisite durante il percorso per progettare un trasferimento di potenza a distanza, al fine di alimentare un modellino con trazione elettrica.

Periodo di svolgimento

Gennaio - marzo 2026 (indicativamente 4 incontri pomeridiani da 3 ore ed una challenge finale di 8 ore).

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino.

Le lezioni prevedono l'uso di slide e materiale di supporto, che verranno rese disponibili agli/alle studenti.

Numero posti disponibili

25

Tipologia scuole

Licei e Istituti tecnici

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il corso si propone di fornire i principali concetti teorici e operativi che consentiranno agli/alle studenti di capire il funzionamento alla base dell'elettrificazione dei trasporti.

L'obiettivo è fornire le conoscenze teoriche sulla conversione dell'energia evidenziando vantaggi e limiti della mobilità elettrica.

Al termine delle lezioni teoriche, i/le partecipanti avranno l'opportunità di mettersi alla prova in una sfida pratica, durante la quale potranno applicare parte dei concetti acquisiti e cimentarsi nella realizzazione di una pista e di alcuni componenti di un modellino elettrico di auto, azionato mediante la tecnologia WPT (Wireless Power Transfer).

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Dalla Teoria alla Pratica: scopri i Principi dello Scambio di Calore, guida per futuri ingegneri”

Referente

Prof. Davide Papurello

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica ed Energetica - Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto

Il programma prevede un'introduzione tecnico/pratica, con attività in laboratorio. I principali aspetti affrontati saranno:

- Cenni sugli scambi termici (conduzione, convezione e irraggiamento) e principi;
- Generalità pratiche sullo scambio termico;
- Applicazioni dello scambio termico: scambiatori di calore;
- Dimensionamento e valutazione delle prestazioni degli scambiatori di calore;
- Caso studio di laboratorio n°1: scambiatore elicoidale a tubi concentrici (acqua/acqua), configurazione equicorrente/controcorrente - valutazione delle prestazioni di scambio termico (efficienza e coefficiente globale di scambio termico);
- Caso studio di laboratorio n°2: scambiatore a flusso incrociato (tipo radiatore auto), scambio termico acqua/aria - valutazione delle prestazioni di scambio termico (efficienza e coefficiente globale di scambio termico);
- Sviluppi futuri, criteri di scelta e applicabilità dei concetti visti con esempi pratici.

Attività previste

Tre incontri teorici online da 2 ore e quattro incontri in presenza, tre da 4 ore e uno da 2 ore, in laboratorio sperimentale.

Periodo di svolgimento

Gennaio - febbraio 2026

Modalità di erogazione delle attività

Mista: input teorici erogati online (6 ore) e interazione con gli/le studenti tramite strumenti digitali. Attività di laboratorio (14 ore) in presenza presso le sedi del Politecnico di Torino con misure sperimentali condotte dai/dalle partecipanti. Sarà illustrata l'esperienza pratica e gli/le studenti potranno poi lavorare in gruppo a uno dei due temi proposti. Alla fine, ci sarà una discussione sui risultati raggiunti.

Numero posti disponibili

20

Tipologia scuole

Licei e Istituti tecnici

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Gli/le studenti saranno chiamati ad affrontare un problema sullo scambio termico mediante scambiatori di calore. Saranno suddivisi in due squadre (circa 10 studenti per squadra) per poter lavorare a bordo impianto, sul tema n°1 oppure sul tema n°2 (specifiche sopra riportate).

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Elementi di fluidodinamica sperimentale degli impianti nucleari”

Referente

Prof.ssa Raffaella Testoni

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica ed Energetica - Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto

Il corso fornirà un'introduzione alla sperimentazione fluidodinamica. La didattica sarà esperienziale in laboratorio (analisi di deflussi monofase e bifase acqua/aria) con formazione sui rudimenti dell'ingegneria nucleare. L'attività verrà strutturata come segue: circa 5 ore di introduzione teorica e 12 ore di laboratorio (descrizione apparato sperimentale, esecuzione esperimento/i, analisi dei dati).

Periodo di svolgimento

Febbraio - marzo 2026 (indicativamente cinque incontri da 3 ore e un incontro da 2 ore)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

18

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

17 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Obiettivi del corso: acquisizione ed elaborazione di dati e conoscenza dei fondamenti della classificazione degli impianti nucleari a fissione e fusione.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Energia e Sostenibilità: analisi e riflessioni sulla transizione a livello globale e locale”

Referente

Prof.ssa Elisa Guelpa

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica ed Energetica - Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto

La modalità di approvvigionamento energetico di una nazione è cruciale sia per la stabilità economica, garantendo prezzi accessibili e competitività industriale, sia per la coesione sociale, riducendo la povertà energetica e prevenendo tensioni sociali. L'accesso sicuro e sostenibile alle risorse energetiche può anche ridurre la probabilità di conflitti geopolitici legati alle risorse, promuovendo pace e sicurezza globali. Durante il corso, verrà analizzato il panorama energetico attuale, ragionando sulle problematiche di approvvigionamento, ambientali, tecnologiche e sociali. Si parlerà delle fonti di energia tradizionali e di come le fonti e le tecnologie alternative stiano fortemente modificando l'assetto energetico attuale. Inoltre, verranno affrontate delle attività pratiche che hanno come finalità la riflessione critica in relazione alla transizione verso una società sostenibile. Le attività didattiche saranno tenute in modalità partecipativa/attiva al fine di garantire una maggiore comprensione dei temi trattati.

Periodo di svolgimento

Febbraio 2026 (il corso sarà articolato in 4 incontri pomeridiani)

Modalità di erogazione delle attività

Mista (le lezioni in presenza si terranno presso le sedi del Politecnico di Torino)

Numero posti disponibili

15

Tipologia scuole

Licei e Istituti tecnici

Numero ore previste per ciascun partecipante

15 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Conoscenza delle fonti energetiche tradizionali e innovative, con particolare attenzione alla loro possibile integrazione e applicazione; conoscenza e capacità di analisi critica del panorama energetico mondiale e locale nella fase attuale di transizione verso un approvvigionamento sostenibile.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Riconversione, riutilizzo e sicurezza delle piattaforme petrolifere”

Referenti

Prof.ssa Raffaella Gerboni, Prof. Andrea Carpignano

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica ed Energetica - Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto

Il gas naturale e il petrolio possono essere estratti da campi offshore. Le piattaforme che vengono utilizzate allo scopo sono impianti complessi e, quando i giacimenti su cui operano si esauriscono, occorre occuparsi della loro rimozione oppure del loro riutilizzo.

Il corso, descrivendo brevemente le tecnologie che si trovano a bordo di una piattaforma per la perforazione di pozzi di gas, di petrolio e di una piattaforma per la produzione, proporrà alcune soluzioni per il riutilizzo in ottica green al servizio della transizione energetica di queste particolari infrastrutture.

Naturalmente un aspetto importante in queste attività è la sicurezza nei confronti del personale che vi lavora e dell'ambiente naturale in cui opera. Il corso tratterà anche questa tematica con una introduzione sull'analisi di rischio per poi concentrarsi sull'analisi delle conseguenze.

Gli/le studenti avranno inoltre l'opportunità di visitare una galleria del vento, dove una piattaforma petrolifera in scala 1:10 viene utilizzata per esperimenti che simulano incidenti con rilascio di gas, come l'anidride carbonica in scenari di cattura e stoccaggio nei giacimenti.

L'attività verrà strutturata come segue: circa 12 ore di introduzione teorica (quattro incontri in aula) e 3 ore di visita tecnica in galleria del vento.

Periodo di svolgimento

Aprile 2026 (indicativamente due incontri pomeridiani alla settimana della durata di 3 ore)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

15

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

15 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il corso fornisce agli/alle studenti gli elementi di base per conoscere alcune delle tecnologie più avanzate di produzione degli idrocarburi e alcune opzioni per riutilizzare strutture esistenti sfruttando al massimo le loro potenzialità in ottica green. I/le partecipanti potranno apprendere concetti legati al redesign e al revamping di impianti energetici; inoltre, i rudimenti di analisi di rischio consentono di comprendere quale approccio occorre avere nei confronti di attività potenzialmente a rischio. Infine, la visita alla galleria del vento consente agli/alle studenti di avere un'idea di una reale attività sperimentale di tipo ingegneristico.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Sostenibilità e analisi di ciclo di vita”

Referenti

Prof.ssa Raffaella Gerboni, Prof. Andrea Carpignano

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica ed Energetica - Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto

Quanto impatta sull'ambiente un'ora di tempo libero?

Qualunque prodotto o processo ha un impatto energetico-ambientale. È importante poter valutare correttamente questo impatto, “dalla culla alla tomba”.

Il corso fornirà i rudimenti di questo metodo, l'analisi del ciclo di vita, e proporrà agli/alle studenti l'analisi di un caso pratico, facendoli lavorare in piccoli gruppi paralleli e utilizzando strumenti di calcolo realmente applicati nella pratica professionale.

L'attività verrà strutturata come segue: circa 6 ore di introduzione teorica e 12 ore di laboratorio (lavoro di gruppo e discussione risultati).

Periodo di svolgimento

Aprile 2026 (indicativamente due incontri pomeridiani alla settimana della durata di 3 ore)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

15

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

18 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Gli/le studenti apprenderanno l'utilizzo di un metodo di analisi che consente la valutazione oggettiva di impatti energetico-ambientali. I risultati ottenuti durante il laboratorio aiuteranno a comprendere l'importanza di considerare l'intero ciclo di vita di una scelta in relazione alla sostenibilità e come l'ingegneria energetica supporti gran parte di queste analisi.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

La pubblicazione è stata realizzata con il cofinanziamento dell'Unione europea – Next Generation EU.

Ufficio Promozione e Orientamento
Politecnico di Torino