

# Esperto Universitario

Economia e Funzionamento  
delle Centrali Elettriche: Cicli  
Combinati e Cogenerazioni





## **Esperto Universitario** Economia e Funzionamento delle Centrali Elettriche: Cicli Combinati e Cogenerazioni

- » Modalità: **online**
- » Durata: **6 mesi**
- » Titolo: **TECH Università Tecnologica**
- » Orario: **a scelta**
- » Esami: **online**

Accesso al sito web: [www.techitute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-economia-funzionamento-centrali-elettriche-cicli-combinati-cogenerazioni](http://www.techitute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-economia-funzionamento-centrali-elettriche-cicli-combinati-cogenerazioni)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Direzione del corso

---

*pag. 12*

04

Struttura e contenuti

---

*pag. 16*

05

Metodologia

---

*pag. 22*

06

Titolo

---

*pag. 30*



# 01

# Presentazione

Visto il boom che questa tecnologia sta riscontrando, soprattutto in ambito privato e industriale, il programma studia in dettaglio il suo funzionamento, le alternative d'uso in diversi processi e la giustificazione del suo progetto di costruzione. A sua volta, si concentra sugli aspetti amministrativi e finanziari delle centrali elettriche, con particolare attenzione alla loro redditività, dai costi fino al completamento della costruzione e la messa in funzionamento. Approfondisce, inoltre, la conoscenza delle diverse centrali elettriche a ciclo combinato, il suo funzionamento e condizioni, così come la tecnologia utilizzata in questo tipo di centrali, come incidono su di esse le diverse variabili e le tendenze nel loro sviluppo futuro. Lo stesso approccio viene adottato per gli impianti di cogenerazione. Nel complesso, questo programma è essenziale per la specializzazione del professionista nel settore energetico.







“

*La tua prossima sfida sarà quella di analizzare il sistema di evacuazione dell'energia che ogni impianto di generazione di energia deve avere, insieme alle relative protezioni. E ci riuscirai grazie a questo Esperto Universitario!”*

Questo Esperto Universitario possiede il programma più completo sull'Economia e il Funzionamento delle Centrali Elettriche: Cicli Combinati e Cogenerazioni. Descrive nel dettaglio come viene gestita e regolata l'integrazione delle diverse tecnologie all'interno dell'impianto di generazione di energia e tratta le tecnologie di produzione in base alle loro caratteristiche, alla capacità installata e alla domanda di energia. Include anche l'integrazione delle energie rinnovabili nel mercato della generazione elettrica.

Lo studente imparerà a valutare gli investimenti per la viabilità di un impianto di produzione di energia elettrica e la sua redditività, nonché a conoscere i finanziamenti con risorse proprie e diretti di un impianto di generazione della stessa. Tutto ciò gli consentirà di effettuare un'analisi approfondita dei progetti e degli studi preliminari, in quanto vengono studiate le variabili tecnico-economiche e la redditività degli investimenti necessari per l'esecuzione e la costruzione di progetti di impianti di generazione di energia.

D'altra parte, il programma prende in considerazione l'influenza degli accordi internazionali sull'ambiente e il modo in cui incidono sull'attività di generazione di energia elettrica, analizzando i processi termodinamici di questo tipo di centrali e come migliorarne l'efficienza e la produttività. In questo modo, lo studente approfondisce tutte le conoscenze necessarie per poter lavorare, operare e progettare le turbine a gas che si utilizzano in questo tipo di centrali elettriche.

Un'attenzione particolare è dedicata alle caldaie a recupero in uso attualmente, analizzandone i componenti, le prestazioni e la potenza ottenibile. A loro volta, verranno esaminati i diversi tipi di centrali a ciclo combinato esistenti e le relative configurazioni.

Questo programma studia inoltre i diversi tipi di tecnologie dei sistemi di cogenerazione attualmente in uso e le loro tendenze future: a motori alternativi, turbine a gas e a vapore, e come possono essere integrati con i cicli combinati. Infine, analizzeremo il funzionamento dei diversi motori alternativi esistenti e la loro influenza sul processo di generazione.

Questo **Esperto Universitario in Economia e Funzionamento delle Centrali Elettriche: Cicli Combinati e Cogenerazioni** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi di studio presentati da esperti in Ingegneria elettrica
- ◆ Approfondimento della gestione delle risorse energetiche
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche sulle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Speciale enfasi sulle metodologie innovative
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuali
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o mobile dotato di connessione a internet



*Studierai in modo approfondito il modo in cui le energie rinnovabili e le convenzioni internazionali sulle emissioni di sostanze inquinanti nell'atmosfera sono integrate nel mercato dell'elettricità"*

“

*Grazie a questo Esperto Universitario approfondirai le tue conoscenze sul funzionamento e sulle prestazioni della turbina a vapore, che è una parte fondamentale delle centrali elettriche”*

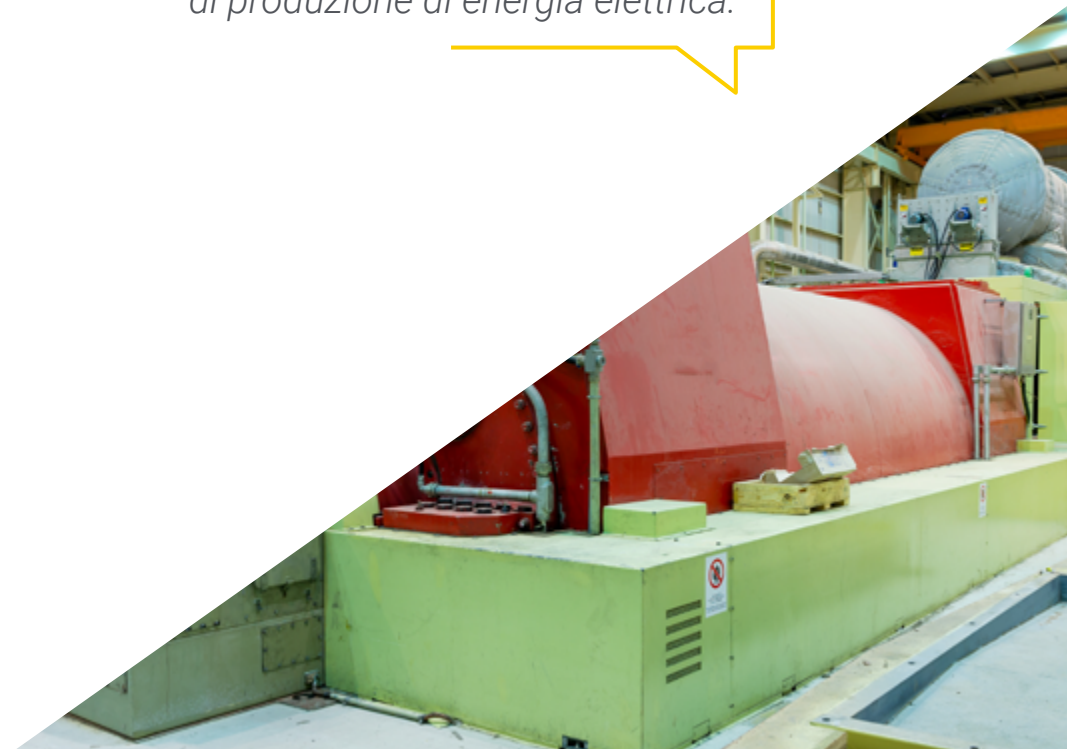
Il personale docente del programma comprende rinomati specialisti del settore nonché riconosciuti specialisti appartenenti a società di riferimento e prestigiose università, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al professionista un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale.

La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale lo specialista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

*Scoprirai un approccio mai visto prima sull'evoluzione e sulle nuove tendenze degli impianti di cogenerazione.*

*Data l'importanza che rivestono gli aspetti economici, imparerai come si evolve il ciclo di vita degli impianti di produzione di energia elettrica.*





# 02

## Obiettivi

L'Esperto Universitario in Economia e Funzionamento delle Centrali Elettriche: Cicli Combinati e Cogenerazioni mira a far acquisire allo studente le competenze necessarie per svolgere diverse funzioni orientate alla gestione economico-finanziaria di una centrale elettrica, così come al suo funzionamento. Lo studente scoprirà le ultime tendenze, le tecnologie e tecniche del settore, che gli consentiranno di gestire con successo i piani di manutenzione delle centrali elettriche, di coordinare il funzionamento e la gestione dei diversi sistemi che fanno parte degli impianti a ciclo combinato, di stabilire i criteri operativi e di sicurezza in base ai requisiti del sistema da supportare con la cogenerazione o di analizzare come lo sfruttamento delle energie rinnovabili influisce sul mercato dell'elettricità.





“

*Coordinerai con successo il funzionamento dei diversi sistemi che fanno parte degli impianti a ciclo combinato grazie a questo programma di TECH”*



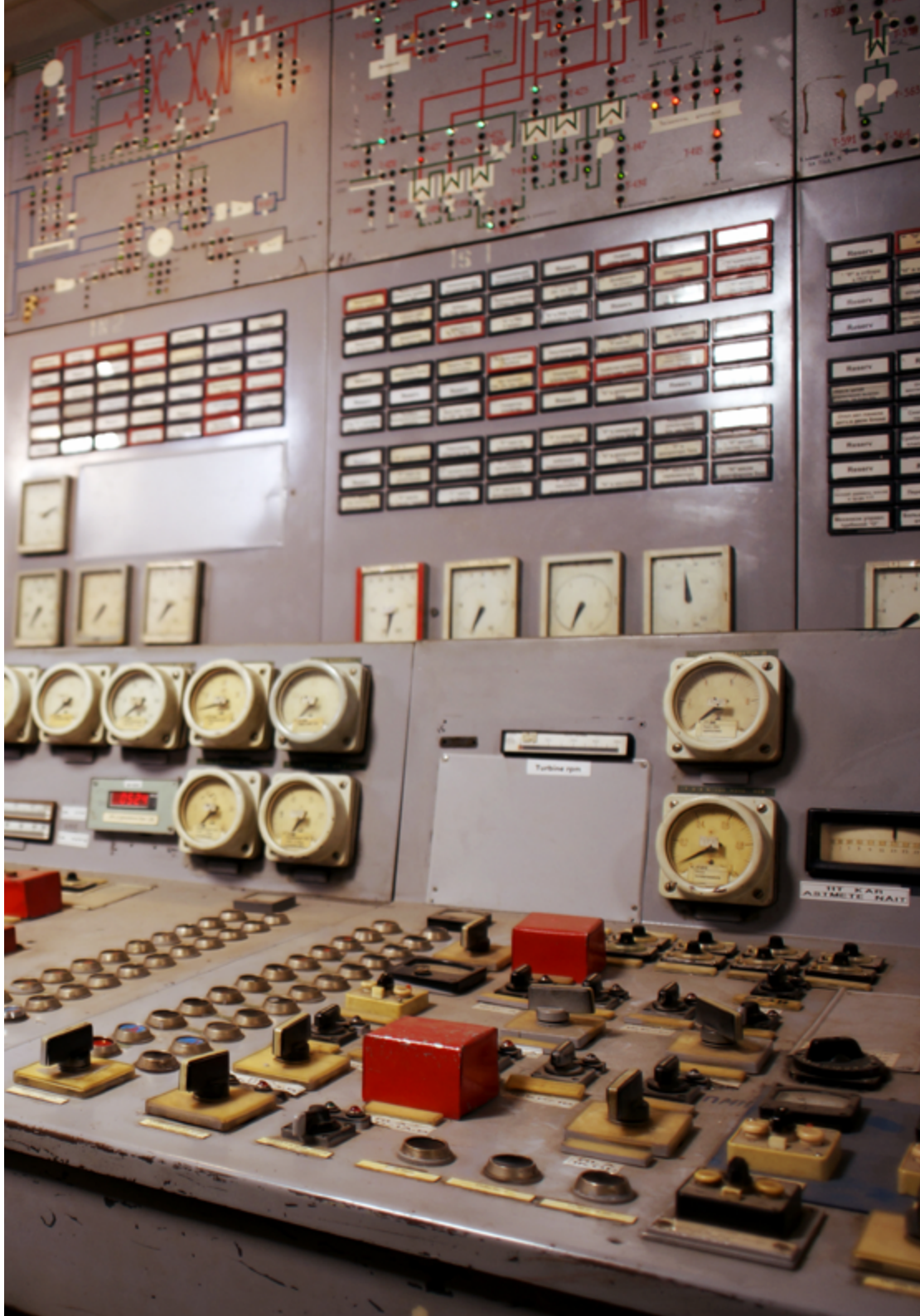


## Obiettivi generali

- ◆ Interpretare gli investimenti e la redditività degli impianti di generazione di energia
- ◆ Scoprire le potenziali opportunità di business offerte dalle infrastrutture di generazione elettrica
- ◆ Approfondire le ultime tendenze, tecnologie e tecniche nella generazione di energia elettrica
- ◆ Identificare i componenti necessari per il corretto funzionamento e l'operatività delle installazioni che costituiscono le centrali di produzione elettrica
- ◆ Stabilire piani preventivi di manutenzione che assicurino e garantiscano il corretto funzionamento delle centrali elettriche, considerando le risorse umane e i materiali, il medio ambiente e gli standard di qualità più rigorosi
- ◆ Gestire con successo i piani di manutenzione delle centrali elettriche
- ◆ Analizzare le diverse tecniche di produttività esistenti nelle centrali di generazione elettrica, considerando le caratteristiche particolari di ogni installazione
- ◆ Selezionare il modello di contratto più appropriato in base alle caratteristiche della centrale da costruire

“

*Approfondirai le conoscenze sugli elementi legati a un impianto di produzione di energia elettrica per il suo scarico nella rete di distribuzione e ne studierai la redditività analizzando il suo ciclo di vita”*







## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Economia della generazione di energia elettrica

- ◆ Identificare la tecnologia di generazione più appropriata per una determinata domanda di potenza o per la necessità di espandere il parco di produzione energetica
- ◆ Avere una conoscenza dettagliata e diversificata delle diverse tecniche e tecnologie di generazione
- ◆ Acquisire le conoscenze preve necessarie sulle tecnologie e tecniche esistenti nella generazione di energia elettrica e la tendenza futura
- ◆ Integrazione delle energie rinnovabili nel parco di generazione elettrica
- ◆ Stabilire le linee guide da considerare nella gestione ambientale di questo tipo di impianti
- ◆ Studiare la redditività di una centrale di generazione elettrica sulla base dei ricavi/costi di produzione, i dati economici degli impianti e la pianificazione finanziaria

### Modulo 2. Cicli combinati

- ◆ Coordinare il funzionamento dei diversi sistemi che fanno parte degli impianti a ciclo combinato
- ◆ Ottimizzare il dimensionamento dei processi termodinamici di produzione di energia in questo tipo di impianti
- ◆ Conoscere nel dettaglio i protocolli e i trattati sulle emissioni atmosferiche e la loro influenza sulle centrali a ciclo combinato
- ◆ Acquisire le conoscenze necessarie per ottimizzare il funzionamento di turbine a gas, motori alternativi e caldaie a recupero
- ◆ Identificare i parametri che influenzano le prestazioni della centrale elettrica a ciclo combinato
- ◆ Strutturare i sistemi ausiliari per impianti a ciclo combinato
- ◆ Selezionare il livello ideale di funzionamento in base ai diversi tipi di impianti a ciclo combinato esistenti
- ◆ Sviluppare progetti per l'ibridazione di cicli combinati con l'energia solare

### Modulo 3. Cogenerazione

- ◆ Stabilire i criteri di funzionamento e sicurezza d'accordo ai requisiti del sistema da supportare mediante la cogenerazione
- ◆ Analizzare i diversi tipi di ciclo che possono esistere negli impianti di cogenerazione
- ◆ Comprendere in dettaglio la tecnologia associata ai motori alternativi e alle turbine utilizzate negli impianti di cogenerazione
- ◆ Approfondire la conoscenza dei generatori di vapore a tubi di fumo
- ◆ Integrare il funzionamento delle varie tecnologie utilizzate nelle macchine con tecniche di assorbimento
- ◆ Stabilire le priorità negli impianti di trigenerazione, tetragenerazione e microcogenerazione
- ◆ Sorvegliare e controllare il corretto funzionamento degli impianti di cogenerazione con cicli di coda
- ◆ Selezionare il tipo e le dimensioni dell'impianto di cogenerazione in base al fabbisogno energetico da coprire negli impianti annessi
- ◆ Identificare le nuove tendenze degli impianti di cogenerazione

### Modulo 4. Costruzione e gestione di impianti di generazione di energia elettrica

- ◆ Selezionare la modalità contrattuale più vantaggiosa per la costruzione di un impianto di produzione di energia
- ◆ Analizzare come lo sfruttamento delle energie rinnovabili influisce sul mercato energetico
- ◆ Eseguire la manutenzione per ottimizzare le prestazioni dei generatori di vapore
- ◆ Diagnosticare i guasti delle turbine a gas e a vapore e dei motori alternativi
- ◆ Elaborare un piano di manutenzione per un parco eolico
- ◆ Eseguire e progettare il piano di manutenzione di un impianto fotovoltaico
- ◆ Studiare la redditività di un impianto di produzione analizzando il suo ciclo di vita
- ◆ Conoscere in profondità gli elementi legati a un impianto di produzione di energia elettrica per il suo scarico nella rete di distribuzione

# 03

## Direzione del corso

Al fine di offrire a tutti un'educazione di élite, TECH dispone di professionisti rinomati affinché lo studente acquisisca una solida conoscenza della gestione economica e del funzionamento delle centrali elettriche a cicli combinati e cogenerazioni. Questo programma si avvale quindi di professionisti altamente qualificati, con una vasta esperienza nel settore, che li ha portati ai vertici della loro carriera. TECH offre pertanto allo studente l'opportunità di imparare dai migliori, che forniranno loro gli strumenti necessari per sviluppare le proprie competenze durante il corso, con le garanzie necessarie per specializzarsi in un settore in continuo aggiornamento e innovazione.





“

*Impara dai migliori e sviluppa  
le competenze necessarie per  
svolgere con successo le attività  
richieste nel settore energetico”*



## Direttore ospite internazionale

Adrien Couton è un leader internazionale leader nella sostenibilità, noto per il suo approccio ottimistico alla transizione verso zero emissioni nette. Così, con una vasta esperienza in consulenza e gestione esecutiva in strategia e sostenibilità, si è affermato come un vero e proprio risolutore creativo e stratega focalizzato sulla costruzione di organizzazioni e team ad alte prestazioni che contribuiscono a mantenere il riscaldamento globale inferiore a 1,5°C.

È stato Vice Presidente delle Soluzioni di Sostenibilità di ENGIE Impact, dove ha aiutato grandi enti pubblici e privati a pianificare ed eseguire le loro transizioni verso la sostenibilità e lo zero-carbonio. Inoltre, ha guidato partnership strategiche e l'implementazione commerciale di soluzioni digitali e di consulenza per aiutare i clienti a raggiungere questi obiettivi. È stato anche direttore di Firefly, a Parigi, una società di consulenza indipendente sulla sostenibilità.

Inoltre, la carriera di Adrien Couton si è sviluppata all'incrocio tra le iniziative del settore privato e la sostenibilità. Ha infatti lavorato come Engagement Manager presso McKinsey & Company, supportando le utility europee e come Partner e Direttore delle pratiche di sostenibilità presso Dalberg, una società di consulenza focalizzata sui mercati emergenti. Ha inoltre ricoperto la carica di Direttore Esecutivo del più grande operatore di sistemi idrici decentralizzati in India, Naandi Danone JV, e ha ricoperto la posizione di Analista di Capitale Privato presso BNP Paribas.

A questo bisogna aggiungere il suo tempo come Global Portfolio Manager presso Acumen Fund, New York, dove ha sviluppato due portafogli di investimento (Acqua e Agricoltura) in un fondo di investimento ad impatto sociale pionieristico, applicando un approccio VC alla sostenibilità. Adrien Couton ha dimostrato di essere un leader dinamico, creativo e innovativo, impegnato nella lotta al cambiamento climatico.



## Dott. Couton, Adrien

---

- Vice Presidente Soluzioni di Sostenibilità presso ENGIE Impact, San Francisco, Stati Uniti
- Direttore presso Firefly, Parigi
- Partner e Responsabile della Sostenibilità presso Dalberg, India
- Amministratore Delegato presso Naandi Danone JV, India
- Global Portfolio Manager, Portfolio Acqua e Agricoltura presso Acumen Fund, New York
- Engagement Manager presso McKinsey & Company, Parigi
- Consulente presso The World Bank, India
- Analista di Capitale Privato presso BNP Paribas, Parigi
- Master in Amministrazione Pubblica presso l'Università di Harvard
- Master in Scienze Politiche presso l'Università La Sorbonne, Parigi
- Master in Business Administration presso la Scuola di Commercio Superiore (HECH) Parigi

“

*Grazie a TECH potrai  
apprendere con i migliori  
professionisti del mondo”*

## Direzione



### Dott. Palomino Bustos, Raúl

- ♦ Direttore dell'Istituto di Educazione Tecnica e Innovazione
- ♦ Consulente Internazionale in Ingegneria, Costruzione e Manutenzione di Impianti di Produzione Energetica presso l'azienda RENOVETEC
- ♦ Esperto tecnologico/didattico riconosciuto e accreditato dal Servizio Pubblico di Lavoro Statale
- ♦ Ingegnere Industriale presso l'Università Carlos III di Madrid
- ♦ Ingegnere Tecnico Industriale presso l'EUITI di Toledo
- ♦ Master in Prevenzione dei Rischi sul Lavoro presso l'Università Francisco de Vitoria
- ♦ Master in Qualità e Medio Ambiente presso l'Associazione Spagnola per la Qualità



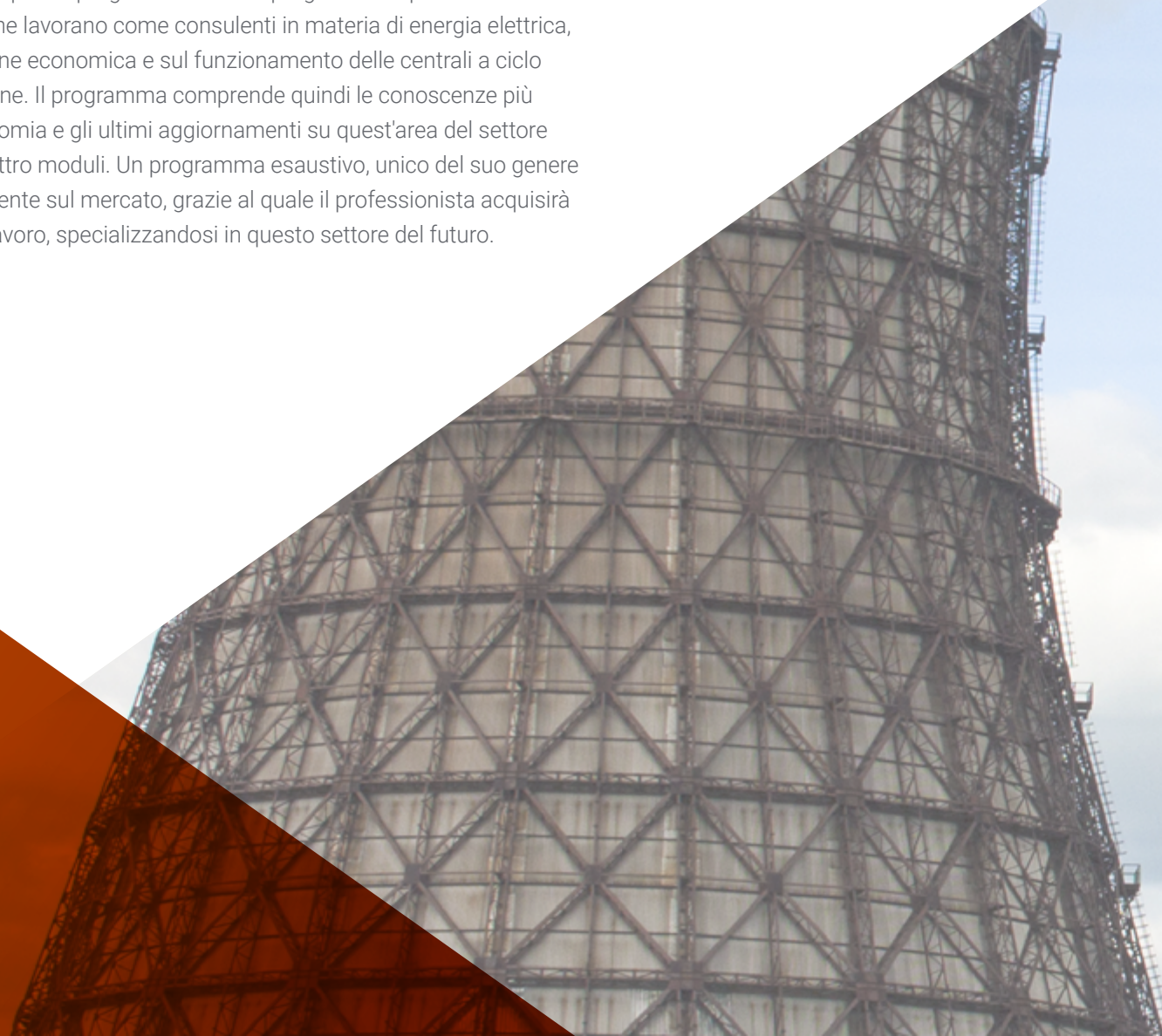




# 04

## Struttura e contenuti

La struttura dei contenuti di questo programma è stata progettata da professionisti dell'ingegneria industriale che lavorano come consulenti in materia di energia elettrica, concentrandosi sulla gestione economica e sul funzionamento delle centrali a ciclo combinato e di cogenerazione. Il programma comprende quindi le conoscenze più avanzate in materia di economia e gli ultimi aggiornamenti su quest'area del settore energetico, distribuiti in quattro moduli. Un programma esaustivo, unico del suo genere tra quelli disponibili attualmente sul mercato, grazie al quale il professionista acquisirà piena padronanza del suo lavoro, specializzandosi in questo settore del futuro.



“

*Diventa un esperto delle diverse tecnologie di generazione di energia e realizza con successo l'analisi di fattibilità economica e finanziaria"*

## Modulo 1. Economia della generazione di energia elettrica

- 1.1. Tecnologie di generazione elettrica
  - 1.1.1. L'attività di generazione
  - 1.1.2. Centrali idrauliche
  - 1.1.3. Centrali termiche convenzionali
  - 1.1.4. Cicli combinati
  - 1.1.5. Cogenerazione
  - 1.1.6. Eolica
  - 1.1.7. Solare
  - 1.1.8. Biomassa
  - 1.1.9. Mareomotrice
  - 1.1.10. Geotermica
- 1.2. Tecnologie di produzione
  - 1.2.1. Caratteristiche
  - 1.2.2. Potenza installata
  - 1.2.3. Richiesta di potenza
- 1.3. Energie rinnovabili
  - 1.3.1. Caratterizzazione e tecnologie
  - 1.3.2. Economia delle energie rinnovabili
  - 1.3.3. Integrazione delle energie rinnovabili
- 1.4. Finanziamento di un progetto di generazione
  - 1.4.1. Alternative finanziarie
  - 1.4.2. Strumenti finanziari
  - 1.4.3. Strategie di finanziamento
- 1.5. Valutazione degli investimenti nella generazione di energia elettrica
  - 1.5.1. Valore Attuale Netto
  - 1.5.2. Tasso di rendimento interno
  - 1.5.3. *Capital Asset Pricing Model* (CAPM)
  - 1.5.4. Recupero degli investimenti
  - 1.5.5. Limiti delle tecniche tradizionali
- 1.6. Opzioni reali
  - 1.6.1. Tipologia
  - 1.6.2. Principi di valutazione delle opzioni
  - 1.6.3. Tipi di opzioni reali
- 1.7. Valutazione delle opzioni reali
  - 1.7.1. Probabilità
  - 1.7.2. Processi
  - 1.7.3. Volatilità
  - 1.7.4. Stima del valore dell'attività sottostante
- 1.8. Analisi di fattibilità economica finanziaria
  - 1.8.1. Investimento iniziale
  - 1.8.2. Costi diretti
  - 1.8.3. Reddito
- 1.9. Finanziamento con risorse proprie
  - 1.9.1. Tassa di società
  - 1.9.2. Flusso di cassa
  - 1.9.3. *Payback*
  - 1.9.4. Valore Aggiornato Netto
  - 1.9.5. Tasso di rendimento interno
- 1.10. Finanziamento parziale del debito
  - 1.10.1. Prestiti
  - 1.10.2. Tassa di società
  - 1.10.3. Flusso di cassa libero
  - 1.10.4. Rapporto di copertura del servizio del debito
  - 1.10.5. Flusso di cassa dell'azionista
  - 1.10.6. *Payback* dell'azionista
  - 1.10.7. Valore attuale netto dell'azionista
  - 1.10.8. Tasso interno di rendimento per gli azionisti





## Modulo 2. Cicli combinati

- 2.1. Il ciclo combinato
  - 2.1.1. L'attuale tecnologia a cicli combinati
  - 2.1.2. Termodinamica dei cicli combinati gas-vapore
  - 2.1.3. Tendenze future nello sviluppo del ciclo combinato
- 2.2. Accordi internazionali per lo sviluppo sostenibile
  - 2.2.1. Protocollo di Kyoto
  - 2.2.2. Protocollo di Montreal
  - 2.2.3. *Paris Climat*
- 2.3. Ciclo di Brayton
  - 2.3.1. Ideale
  - 2.3.2. Reale
  - 2.3.3. Miglioramento del ciclo
- 2.4. Miglioramento del ciclo di *Rankine*
  - 2.4.1. Riscaldamento intermedio
  - 2.4.2. Rigenerazione
  - 2.4.3. Uso di pressioni supercritiche
- 2.5. Turbine a gas
  - 2.5.1. Funzionamento
  - 2.5.2. Prestazione
  - 2.5.3. Sistemi e sottosistemi
  - 2.5.4. Classificazione
- 2.6. Caldaia di recupero
  - 2.6.1. Componenti della caldaia di recupero
  - 2.6.2. Livelli di pressione
  - 2.6.3. Prestazione
  - 2.6.4. Parametri caratteristici
- 2.7. Turbine a vapore
  - 2.7.1. Componenti
  - 2.7.2. Funzionamento
  - 2.7.3. Prestazione



- 2.8. Sistemi ausiliari
  - 2.8.1. Sistema di raffreddamento
  - 2.8.2. Prestazioni del ciclo combinato
  - 2.8.3. Vantaggi dei cicli combinati
- 2.9. Livelli di pressione nei cicli combinati
  - 2.9.1. Un livello
  - 2.9.2. Due livelli
  - 2.9.3. Tre livelli
  - 2.9.4. Configurazioni tipiche
- 2.10. Ibridazioni del ciclo combinato
  - 2.10.1. Fondamenti
  - 2.10.2. Analisi economico
  - 2.10.3. Riduzione delle emissioni

### Modulo 3. Cogenerazione

- 3.1. Analisi strutturale
  - 3.1.1. Funzionalismo
  - 3.1.2. Bisogni di calore
  - 3.1.3. Alternative nei processi
  - 3.1.4. Giustificazione
- 3.2. Tipi di cicli
  - 3.2.1. Con motore alternativo a gas o benzina
  - 3.2.2. Con turbina a gas
  - 3.2.3. Con turbina a vapore
  - 3.2.4. In ciclo combinato con turbina a gas
  - 3.2.5. In ciclo combinato con motore alternativo
- 3.3. Motori alternativi
  - 3.3.1. Effetti termodinamici
  - 3.3.2. Motore a gas e accessori
  - 3.3.3. Recupero di energia
- 3.4. Caldaie a tubi di fumo
  - 3.4.1. Tipi di caldaie
  - 3.4.2. Combustione
  - 3.4.3. Trattamento delle acque

- 3.5. Macchine ad assorbimento
  - 3.5.1. Funzionamento
  - 3.5.2. Assorbimento vs. Compressione
  - 3.5.3. Di acqua/bromuro di litio
  - 3.5.4. Di ammoniaca/acqua
- 3.6. Trigenerazione, tetragenerazione e microcogenerazione
  - 3.6.1. Trigenerazione
  - 3.6.2. Tetragenerazione
  - 3.6.3. Microcogenerazione
- 3.7. Scambiatori
  - 3.7.1. Classificazione
  - 3.7.2. Scambiatori di calore raffreddati ad aria
  - 3.7.3. Scambiatori a piastre
- 3.8. Cicli di coda
  - 3.8.1. Ciclo ORC
  - 3.8.2. Liquidi organici
  - 3.8.3. Ciclo Kalina
- 3.9. Scelta del tipo e delle dimensioni dell'impianto di cogenerazione
  - 3.9.1. Disegno
  - 3.9.2. Tipi di tecnologie
  - 3.9.3. Scelta del carburante
  - 3.9.4. Dimensionamento
- 3.10. Nuove tendenze negli impianti di cogenerazione
  - 3.10.1. Prestazioni
  - 3.10.2. Turbine a gas
  - 3.10.3. Motori alternativi

**Modulo 4. Costruzione e gestione di impianti di generazione di energia elettrica**

- 4.1. Costruzione
  - 4.1.1. EPC
  - 4.1.2. EPCM
  - 4.1.3. *Open Book*
- 4.2. Sfruttamento delle energie rinnovabili nel mercato dell'elettricità
  - 4.2.1. Aumento delle energie rinnovabili
  - 4.2.2. Deficienze dei mercati
  - 4.2.3. Nuove tendenze di mercato
- 4.3. Mantenimento dei generatori di vapore
  - 4.3.1. Tubi per l'acqua
  - 4.3.2. Tubi per il fumo
  - 4.3.3. Raccomandazioni
- 4.4. Manutenzione di turbine e motori
  - 4.4.1. Turbine a gas
  - 4.4.2. Turbine a vapore
  - 4.4.3. Motori alternativi
- 4.5. Manutenzione del parco eolico
  - 4.5.1. Tipi di guasti
  - 4.5.2. Analisi dei componenti
  - 4.5.3. Strategie
- 4.6. Manutenzione delle centrali nucleari
  - 4.6.1. Strutture, sistemi e componenti
  - 4.6.2. Criteri comportamentali
  - 4.6.3. Valutazione del comportamento
- 4.7. Manutenzione di impianti fotovoltaici
  - 4.7.1. Pannelli
  - 4.7.2. Inverter
  - 4.7.3. Evacuazione di energia
- 4.8. Mantenimento della centrale idrica
  - 4.8.1. Captazione
  - 4.8.2. Turbina
  - 4.8.3. Generatore
  - 4.8.4. Valvole
  - 4.8.5. Raffreddamento
  - 4.8.6. Oleoidraulica
  - 4.8.7. Regolazione
  - 4.8.8. Bloccaggio e sollevamento del rotore
  - 4.8.9. Eccitazione
  - 4.8.10. Sincronizzazione
- 4.9. Ciclo di vita delle centrali elettriche
  - 4.9.1. Analisi del ciclo di vita
  - 4.9.2. Metodologia dell'ACV
  - 4.9.3. Limitazioni
- 4.10. Elementi ausiliari negli impianti di produzione
  - 4.10.1. Linee di evacuazione
  - 4.10.2. Sottostazioni elettriche
  - 4.10.3. Protezioni



*Questo Esperto Universitario in Economia e Funzionamento delle Centrali Elettriche: Cicli Combinati e Cogenerazioni è il programma di cui hai bisogno per entrare a far parte dell'élite del settore"*

05

# Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: *il Relearning*.

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il *New England Journal of Medicine*.



“

*Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”*



## Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

*Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali in tutto il mondo”*



*Avrai accesso a un sistema di apprendimento basato sulla ripetizione, con un insegnamento naturale e progressivo durante tutto il programma.*



*Imparerai, attraverso attività collaborative e casi reali, la risoluzione di situazioni complesse in ambienti aziendali reali.*

## Un metodo di apprendimento innovativo e differente

Questo programma di TECH consiste in un insegnamento intensivo, creato ex novo, che propone le sfide e le decisioni più impegnative in questo campo, sia a livello nazionale che internazionale. Grazie a questa metodologia, la crescita personale e professionale viene potenziata, effettuando un passo decisivo verso il successo. Il metodo casistico, la tecnica che sta alla base di questi contenuti, garantisce il rispetto della realtà economica, sociale e professionale più attuali.

“ *Il nostro programma ti prepara ad affrontare nuove sfide in ambienti incerti e a raggiungere il successo nella tua carriera* ”

Il metodo casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori facoltà del mondo. Sviluppato nel 1912 affinché gli studenti di Diritto non imparassero la legge solo sulla base del contenuto teorico, il metodo casistico consisteva nel presentare loro situazioni reali e complesse per prendere decisioni informate e giudizi di valore su come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard.

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Questa è la domanda con cui ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il programma, gli studenti si confronteranno con diversi casi di vita reale. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche, argomentare e difendere le proprie idee e decisioni.

## Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

*Nel 2019 abbiamo ottenuto i migliori risultati di apprendimento di tutte le università online del mondo.*

In TECH si impara attraverso una metodologia all'avanguardia progettata per formare i manager del futuro. Questo metodo, all'avanguardia della pedagogia mondiale, si chiama Relearning.

La nostra università è l'unica autorizzata a utilizzare questo metodo di successo. Nel 2019, siamo riusciti a migliorare il livello di soddisfazione generale dei nostri studenti (qualità dell'insegnamento, qualità dei materiali, struttura del corso, obiettivi...) rispetto agli indicatori della migliore università online.





Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Questa metodologia ha formato più di 650.000 laureati con un successo senza precedenti in campi diversi come la biochimica, la genetica, la chirurgia, il diritto internazionale, le competenze manageriali, le scienze sportive, la filosofia, il diritto, l'ingegneria, il giornalismo, la storia, i mercati e gli strumenti finanziari. Tutto questo in un ambiente molto esigente, con un corpo di studenti universitari con un alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

*Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione diretta al successo.*

Dalle ultime evidenze scientifiche nel campo delle neuroscienze, non solo sappiamo come organizzare le informazioni, le idee, le immagini e i ricordi, ma sappiamo che il luogo e il contesto in cui abbiamo imparato qualcosa è fondamentale per la nostra capacità di ricordarlo e immagazzinarlo nell'ippocampo, per conservarlo nella nostra memoria a lungo termine.

In questo modo, e in quello che si chiama Neurocognitive Context-dependent E-learning, i diversi elementi del nostro programma sono collegati al contesto in cui il partecipante sviluppa la sua pratica professionale.





Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



#### **Materiale di studio**

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



#### **Master class**

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi.

Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.



#### **Pratiche di competenze e competenze**

Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



#### **Lecture complementari**

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.





**Casi di Studio**

Completerai una selezione dei migliori casi di studio scelti appositamente per questo corso. Casi presentati, analizzati e monitorati dai migliori specialisti del panorama internazionale.



**Riepiloghi interattivi**

Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".



**Testing & Retesting**

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



06

# Titolo

Il Esperto Universitario in Economia e Funzionamento delle Centrali Elettriche: Cicli Combinati e Cogenerazioni ti garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, l'accesso a una qualifica di Esperto Universitario rilasciata da TECH Università Tecnologica.







“

*Porta a termine questo programma e ricevi la tua qualifica universitaria senza spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo **Esperto Universitario in Economia e Funzionamento delle Centrali Elettriche: Cicli Combinati e Cogenerazioni** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata\* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di **Esperto Universitario** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

Il titolo rilasciato da **TECH Università Tecnologica** esprime la qualifica ottenuta nel Esperto Universitario, e riunisce tutti i requisiti comunemente richiesti da borse di lavoro, concorsi e commissioni di valutazione di carriere professionali.

Titolo: **Esperto Universitario in Economia e Funzionamento delle Centrali Elettriche: Cicli Combinati e Cogenerazioni**

N. Ore Ufficiali: **600 o.**



\*Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH EDUCATION effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.

futuro  
salute fiducia persone  
educazione informazione tutor  
garanzia accreditamento insegnamento  
istituzioni tecnologia apprendimento  
comunità impegno  
attenzione personalizzata in  
conoscenza presente qualità e  
formazione online  
sviluppo istituzioni  
classe virtuale lingu

**tech** università  
tecnologica

**Esperto Universitario**  
Economia e Funzionamento  
delle Centrali Elettriche: Cicli  
Combinati e Cogenerazioni

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Orario: a scelta
- » Esami: online



# Esperto Universitario

Economia e Funzionamento  
delle Centrali Elettriche: Cicli  
Combinati e Cogenerazioni

