

TECNO24

TECNICO SUPERIORE PER LA REALIZZAZIONE D'IMPIANTI PER LA VALIDAZIONE DI COMPONENTI E PRODOTTI INNOVATIVI PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA

<https://www.itsprime.it/corsi-itsprime/tecno24/>

Il corso è totalmente finanziato a valere sulla Missione 4 – Componente 1 Investimento 1.5 del PNRR - Potenziamento dell'offerta formativa degli "ITS Academy".

Per i partecipanti è gratuito.

La Fondazione ITS Prime ha inoltre previsto l'erogazione di **Borse di Studio** assegnate sulla base del merito e del reddito. Le modalità e criteri di assegnazione ed erogazione saranno definiti e comunicati agli studenti frequentanti con appositi avvisi e regolamenti.

Tipo di corso:

corso biennale di Istruzione Superiore

Sede didattica: Il corso si svolgerà principalmente presso le sedi di ITS PRIME di **Firenze**. Parte delle attività potranno tenersi presso i laboratori tecnologici delle Università, delle Aziende e dei Soggetti che collaborano con la Fondazione ITS Prime. Potranno tenersi inoltre occasionalmente presso strutture di interesse didattico o scientifico situate altrove. Gli stage potranno svolgersi in aziende dislocate in ogni parte del territorio regionale, nazionale e/o europeo.

Scadenza iscrizioni: le ore 23.00 del 26 Settembre 2024.

Tipo di Diploma finale:

Diploma di “Tecnico superiore per la progettazione e la produzione mecatronica avanzata” (Ambito 6.1 - Sviluppo e innovazione del processo e del prodotto - Figura 6.1.1 dell'allegato 1 – DM 203 del 20.10.2023) con indicazione della specializzazione del corso in “**TECNICO SUPERIORE PER LA REALIZZAZIONE D'IMPIANTI PER LA VALIDAZIONE DI COMPONENTI E PRODOTTI INNOVATIVI PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA**”, con la certificazione delle competenze corrispondenti al **V livello del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF)** e costituisce **titolo per l'accesso ai pubblici concorsi** ai sensi dell'Art. 5, comma 7, del D.P.C.M 25 Gennaio 2008.



Requisiti di accesso:

possesso di **Diploma di scuola secondaria di secondo grado** oppure di **Diploma di 4 anni di istruzione e formazione professionale (leFP)** integrato da un percorso **Istruzione e Formazione tecnica Superiore (IFTS)** della durata di un anno;

età compresa fra i **18 e i 35 anni** (non compiuti alla data di scadenza dell'avviso);

competenze di base nell'uso della lingua inglese e dell'informatica.

I candidati donna e/o appartenenti alle categorie svantaggiate che siano risultati idonei nel processo di selezione, saranno ammessi d'ufficio a partecipare al corso in qualità di allievi, fino al raggiungimento della riserva di posti loro assegnata (50% di posti alle donne, 7% alle categorie svantaggiate in conformità con i dettami della legge 68/1999).

Tipo di accesso:

Le classi possono essere formate da un numero **minimo di 20** allievi come previsto dalle norme nazionali vigenti in materia e **massimo 25 allievi**.

Modalità di selezione

la selezione degli iscritti prevede:

valutazione curriculare per titoli ed esperienze pregresse,
una prova scritta
un colloquio motivazionale.

Modalità di iscrizione:

consultare il link: <https://www.itsprime.it/corsi-itsprime/tecno24/>

Modalità di riconoscimento dei percorsi formativi precedenti:

Lo studente al momento della formalizzazione dell'iscrizione può chiedere il riconoscimento di percorsi formativi, formali o non formali, producendo la documentazione che li attesti. La richiesta è sottoposta al giudizio della Commissione di Valutazione che valuta la coerenza dei percorsi formativi precedenti con le Unità Formative e i moduli del corso che lo studente dovrà frequentare. Su questa base la Commissione indica quali moduli possono essere riconosciuti come già appresi dallo studente. Non saranno valutate richieste di riconoscimento di crediti formativi ricevute successivamente alla data di selezione.

Obiettivi del corso

Il corso "TECNO24 - *Tecnico Superiore per la realizzazione d'impianti per la validazione di componenti e prodotti innovativi per la transizione energetica*" forma professionisti specializzati nella progettazione, installazione e supervisione di impianti meccanici. Le compe



tenze acquisite comprendono conoscenze specifiche in tecnologie di saldatura, controlli non distruttivi, e progettazione di layout e strutture metalliche.

Sbocchi occupazionali principali:

Progettista di impianti
Specialista in saldatura e controlli
Consulente di sicurezza ed ergonomia
Specialista in sensoristica

Percorso Didattico

Il corso biennale, di 1800 ore complessive, si svolge in 4 semestri con un'articolazione didattica integrata che prevede:

lezioni in aula e attività di laboratorio (1040 ore),
stage, in Italia e all'estero (760 ore). Gli eventuali stage esteri in forma volontaria sono realizzati previo ottenimento di borse di studio del programma europeo Erasmus+.

Orario di lezione: dal **Lunedì al Venerdì con un impegno settimanale di 35-40 ore**. Saranno previste interruzioni delle attività didattiche per festività, vacanze estive e invernali. Tutto il percorso formativo è realizzato in stretto raccordo con le imprese del settore. Il Corso si avvarrà di una docenza composta per oltre il 70% da esperti provenienti dal mondo della produzione, delle professioni e del lavoro in possesso di una specifica esperienza professionale nel settore, valorizzando in particolare il personale delle imprese che sono socie della Fondazione ITS Prime.

Altresì, saranno coinvolti docenti provenienti dalla Scuola, dall'Università, dai Centri di Ricerca e dalla Formazione professionale. Completeranno il percorso attività seminariali, testimonianze di protagonisti del settore e visita a fiere, manifestazioni, aziende ed installazioni di particolare interesse.

Possibilità di accesso a studi successivi

Il diploma può essere integrato ad un successivo percorso universitario, con riconoscimento di crediti formativi universitari (CFU) sulla base dei regolamenti didattici delle singole università. A questo proposito deve essere fatto riferimento alla legislazione corrente.

Regolamenti per lo svolgimento degli esami e delle altre forme di accertamento del profitto

Ogni corso di ITS PRIME è biennale ed è costituito da Unità Formative Capitalizzabili (UFC), ognuna delle quali è divisa in Moduli Didattici. Alla fine di ogni modulo didattico è programmata una verifica valutata su scala 100. Per i moduli che prevedono molte ore di lezione è possibile prevedere una verifica intermedia.

Gli studenti, dopo aver frequentato il percorso didattico per almeno l'80% delle ore complessive, e aver ottenuto in tutti i moduli didattici almeno 60/100, sono ammessi a sostenere l'esame finale. L'esame è costituito da prove tecnico-pratiche e un colloquio.



Struttura didattica del corso

Unità formative e moduli didattici

UFC 1 - EMPOWERMENT E TEAM BUILDING

- 1.1 Outdoor Training (in ambiente esterno)
- 1.2 Laboratorio di Self Empowerment e Team Building
- 1.3 Problemsetting and solving - decision making - time management

UFC 2 - ORIENTAMENTO AL LAVORO E ALL'IMPRESA

- 2.1 L'impresa e il rapporto di lavoro (contratti)
- 2.2 Organizzazione aziendale e organigrammi
- 2.3 Tecniche di gestione delle commesse
- 2.4 Supply Chain Management

UFC 3 - COMPETENZE LINGUSTICHE

- 3.1 Teoria inglese
- 3.2 Laboratorio inglese
- 3.3 Inglese tecnico

UFC 4 - QUALITÀ, SICUREZZA E AMBIENTE

- 4.1 Politiche di qualità nell'utilizzo dei processi (ISO 9001)
- 4.2 Sicurezza e prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro (rischio elevato)
- 4.3 Impresa ecologica; iso 14000 e ecocompatibilità della produzione industriale

UFC 5 - PROGETTAZIONE MECCANICA

- 5.1 Basi di progettazione meccanica
- 5.2 Progettazione di attrezzature meccaniche
- 5.3 Macchine automatiche
- 5.4 Normativa per il disegno tecnico meccanico
- 5.5 Tecnologia dei materiali
- 5.6 Laboratorio di misure meccaniche base
- 5.7 Laboratorio di meccanica base (macchine manuali)
- 5.8 Laboratorio di meccanica avanzato (macchine controllo numerico)

UFC 6 - STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE MECCANICA

- 6.1 Computer Aided Design
- 6.2 Modellazione Solida Parametrica
- 6.3 3D scanning e reverse engineering
- 6.4 Fondamenti di Analisi agli Elementi Finiti (FEA)

UFC 7 - INDUSTRIALIZZAZIONE DEL PROCESSO E DEL PRODOTTO

- 7.1 Processi produttivi e costi delle strutture aziendali
- 7.2 Tecnologie produttive e lavorazioni meccaniche
- 7.3 Nuova direttiva macchine (2006/42/CE)
- 7.4 Progettazione per la produzione
- 7.5 Documentazione e manualistica tecnica
- 7.6 Product Lifecycle Management (PLM)



- 7.7 Lean Manufacturing (Six Sigma)
- 7.8 Digitalizzazione della produzione industriale (Industria 4.0)

UFC 8 - CONDUZIONE E MANUTENZIONE DEI SISTEMI

- 8.1 Organizzazione del servizio di installazione e di manutenzione
- 8.2 Tecniche di previsione delle modalità di guasto
- 8.3 Installazione e manutenzione di dispositivi meccanici, pneumatici ed elettrici

UFC 9 - INTRODUZIONE ALL' IMPIANTISTICA

- 9.1 Soluzioni impiantistiche per le produzione d'energia e la transizione energetica
- 9.2 Principi di base d'idraulica (perdite di carico in condotti e tubazioni, concetto di prevalenza)
- 9.3 Principi di base di termodinamica/scambio termico (calore specifico, entalpia; conduz./convez./irragg.)

UFC 10 - LA VALIDAZIONE SPERIMENTALE DI MACCHINE E SOLUZIONI IMPIANTISTICHE PER IL SETTORE ENERGIA

- 10.1 La validazione industriale: tipologie di validazione e loro impatti in termini di costi e risorse
- 10.2 Fasi della validazione sperimentale: dal design all'esecuzione, approccio mirato all'abbattimento dei rischi
- 10.3 Tipologie di misure possibili in ambito validazione macchine e componenti
- 10.4 Misure sui sistemi in prova: principi di base e possibili criticità / Effetto delle modalità di installazione sulla misura
- 10.5 Fondamenti di metrologia / La taratura degli strumenti
- 10.6 Laboratorio di misure meccaniche (Pressione, Temperatura) ed elettriche
- 10.7 Laboratorio di misure meccaniche avanzato (TAC, CMM, Optical Scanning, ecc.)

UFC 11 - PROGETTAZIONE E ALLESTIMENTO BANCHI PROVA

- 11.1 Flow Diagrams e P&ID dei sistemi fluidi d'impianto - Processo di creazione e guida alla lettura
- 11.2 Cenni sul dimensionamento dei sistemi in pressione (cilindri in parete sottile, flange, etc...)
- 11.3 Pressure Piping ASME B31 - Design, Components, Materials, Fabrication, Assembly, Inspection & Testing
- 11.4 Pressure Vessels & Heat Exchangers Overview - Design Standards, Installation & Maintenance Needs
- 11.5 Direttiva PED
- 11.6 Azioni sulle costruzioni - Panoramica e peculiarità
- 11.7 Cenni sul dimensionamento delle strutture metalliche (traz/compr, taglio, flessione di travi e colonne)
- 11.8 Carpenteria metalliche per uso industriale - Principi funzionali, esecuzione ed installazione
- 11.9 Applicazione dei principi di ergonomia e sicurezza nella progettazione delle infrastrutture d'impianto
- 11.10 Operazioni ed apparecchiature di sollevamento
- 11.11 Rischi Operativi (HAZID/HAZOP) e HSE (Risk Assessment basato su FMEA)
- 11.12 Saldatura di strutture metalliche e tubazioni



- 11.13 Controlli non distruttivi di strutture metalliche e tubazioni
- 11.14 Corrosione atmosferica e sistemi protettivi: zincatura e verniciatura

UFC 12 - FONDAMENTI DI TECNOLOGIA APPLICATA AI SISTEMI DI MISURA ED INSTALLAZIONE DEI SENSORI

- 12.1 Cenni su brasature e sensori stampati
- 12.2 La validazione sperimentale in campo: "Experiment Design", "PoC Report" e "Operative Instruction"

UFC 13- FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA APPLICATA AI SISTEMI DI MISURA

- 13.1 Richiami di elettrotecnica
- 13.2 Cenni sul funzionamento ed il controllo delle macchine elettriche
- 13.3 Direttiva ATEX
- 13.4 Cenni di teoria dei segnali e teoria dell'errore
- 13.5 Le catene di misura ed i "Loop checks"
- 13.6 Caratteristiche dei sistemi d'acquisizione dati e delle "Human Machine Interfaces"

UFC 14 - STAGE

- 14.1 Stage in azienda



Schema della struttura del corso di studio, con i relativi crediti

TECNO24						
Acronimo	Tecnico Superiore per la realizzazione d'impianti per la validazione di componenti e prodotti innovativi per la transizione energetica					
Titolo						
Mod.	Insegnamento	Ore modulo	Ore UFC	Primo anno	Secondo anno	Crediti Formativi
UFC 1 - EMPOWERMENT E TEAM BUILDING						
			40	Primo anno		Primo anno
1.1	Outdoor Training (in ambiente esterno)	8		8		
1.2	Laboratorio di Self Empowerment e Team Building	16		16		2
1.3	Problemsetting and solving - decision making - time management	16		16		
UFC 2 - ORIENTAMENTO AL LAVORO E ALL'IMPRESA						
			40	Primo anno		Primo anno
2.1	L'impresa e il rapporto di lavoro (contratti)	8		8		1
2.2	Organizzazione aziendale e organigrammi	12		12		1
2.3	Tecniche di gestione delle commesse	8		8		1
2.4	Supply Chain Management	12		12		1
UFC 3 - COMPETENZE LINGUSTICHE						
			60	Primo anno		Primo anno
3.1	Teoria inglese	32		32		2
3.2	Laboratorio inglese	20		20		1
3.3	Inglese tecnico	8		8		1
UFC 4 - QUALITÀ, SICUREZZA E AMBIENTE						
			40	Primo anno		Primo anno
4.1	Politiche di qualità nell'utilizzo dei processi (ISO 9001)	16		16		1
4.2	Sicurezza e prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro (rischio elevato)	16		16		1
4.3	Impresa ecologica: iso 14000 e ecocompatibilità della produzione industriale	8		8		1
UFC 5 - PROGETTAZIONE MECCANICA						
			228	Primo anno		Primo anno
5.1	Basi di progettazione meccanica	32		32		2
5.2	Progettazione di attrezzature meccaniche	32		32		2
5.3	Macchine automatiche	12		12		1
5.4	Normativa per il disegno tecnico meccanico	16		16		1
5.5	Tecnologia dei materiali	32		32		2
5.6	Laboratorio di misure meccaniche base	32		32		2
5.7	Laboratorio di meccanica base (macchine manuali)	32		32		2
5.8	Laboratorio di meccanica avanzata (macchine controllo numerico)	40		40		2
UFC 6 - STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE MECCANICA						
			156	Primo anno		Primo anno
6.1	Computer Aided Design	40		40		3
6.2	Modellazione Solida Parametrica	80		80		4
6.3	3D scanning e reverse engineering	20		20		2
6.4	Fondamenti di Analisi agli Elementi Finiti (FEA)	16		16		1
UFC 7 - INDUSTRIALIZZAZIONE DEL PROCESSO E DEL PRODOTTO						
			164	Primo anno		Primo anno
7.1	Processi produttivi e costi delle strutture aziendali	32		32		2
7.2	Tecnologie produttive e lavorazioni meccaniche	20		20		1
7.3	Nuova direttiva macchine (2006/42/CE)	12		12		1
7.4	Progettazione per la produzione	20		20		2
7.5	Documentazione e manualistica tecnica	20		20		1
7.6	Product Lifecycle Management (PLM)	20		20		2
7.7	Lean Manufacturing (Six Sigma)	32		32		2
7.8	Digitalizzazione della produzione industriale (Industria 4.0)	8		8		1
UFC 8 - CONDUZIONE E MANUTENZIONE DEI SISTEMI						
			44	Primo anno		Primo anno
8.1	Organizzazione del servizio di installazione e di manutenzione	12		12		2
8.2	Tecniche di previsione delle modalità di guasto	8		8		2
8.3	Installazione e manutenzione di dispositivi meccanici, pneumatici ed elettrici	24		24		2
UFC 9 - INTRODUZIONE ALL' IMPIANTISTICA						
			40	Primo anno		Primo anno
9.1	Soluzioni impiantistiche per le produzioni d'energia e la transizione energetica	8		8		1
9.2	Principi di base idraulica (perdite di carico in condotti e tubazioni, concetto di prevalenza)	16		16		2
9.3	Principi di base di termodinamica/scambio termico (calore specifico, entalpia, conduttività termica)	16		16		2
UFC 10 - LA VALIDAZIONE SPERIMENTALE DI MACCHINE E SOLUZIONI IMPIANTISTICHE PER IL SETTORE ENERGIA						
			48	Primo anno		Primo anno
10.1	La validazione industriale: tipologie di validazione e loro impatti in termini di costi e risorse	2		2		
10.2	Fasi della validazione sperimentale: dal design all'esecuzione, approccio mirato all'abbattimento dei rischi	2		2		
10.3	Tipologie di misure possibili in ambito validazione macchine e componenti	4		4		
10.4	Misure sui sistemi in prova: principi di base e possibili criticità / Effetto delle modalità di installazione sulla misura	4		4		
10.5	Fondamenti di metrologia / La taratura degli strumenti	12		12		
10.6	Laboratorio di misure meccaniche (Pressione, Temperatura) ed elettriche	12		12		
10.7	Laboratorio di misure meccaniche avanzato (TAC, CMM, Optical Scanning, ecc.)	12		12		
UFC 11 - PROGETTAZIONE E ALLESTIMENTO BANCHI PROVA						
			108		Secondo anno	Secondo anno
11.1	Flow Diagrams and P&ID dei sistemi fluidi d'impianto - Processo di creazione e guida alla lettura	16			16	1
11.2	Cenni sul dimensionamento dei sistemi in pressione (cilindri in parete sottile, flange, etc...)	4			4	1
11.3	Pressure Piping ASME B31 - Design, Components, Materials, Fabrication, Assembly, Inspection & Testing	12			12	1
11.4	Pressure Vessels & Heat Exchangers Overview - Design Standards, Installation & Maintenance Needs	4			4	1
11.5	Direttiva PED	8			8	1
11.6	Azioni sulle costruzioni - Panoramica e peculiarità	4			4	1
11.7	Cenni sul dimensionamento delle strutture metalliche (tralicci, travi, sezioni di travi e colonne)	12			12	1
11.8	Carpenteria metalliche per uso industriale - Principi funzionali, esecuzione ed installazione	4			4	1
11.9	Applicazione dei principi di ergonomia e sicurezza nella progettazione delle infrastrutture d'impianto	4			4	1
11.10	Operazioni ed apparecchiature di sollevamento	4			4	1
11.11	Rischi Operativi (HAZID/HAZOP) e HSE (Risk Assessment basato su FMEA)	12			12	1
11.12	Saldataura di strutture metalliche e tubazioni	8			8	1
11.13	Controlli non distruttivi di strutture metalliche e tubazioni	8			8	1
11.14	Corrosione atmosferica e sistemi protettivi: zincatura e verniciatura	8			8	1
UFC 12 - FONDAMENTI DI TECNOLOGIA APPLICATA AI SISTEMI DI MISURA ED INSTALLAZIONE DEI SENSORI						
			8		Secondo anno	Secondo anno
12.1	Cenni su brasature e sensori stampati	4			4	1
12.2	La validazione sperimentale in campo: "Experiment Design", "PoC Report" e "Operative Instruction"	4			4	1
UFC 13- FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA APPLICATA AI SISTEMI DI MISURA						
			64		Secondo anno	Secondo anno
13.1	Richiami di elettrotecnica	12			12	2
13.2	Cenni sul funzionamento ed il controllo delle macchine elettriche	12			12	2
13.3	Direttiva ATEX	8			8	1
13.4	Cenni di teoria dei segnali e teoria dell'erroneo	16			16	2
13.5	Le catene di misura ed i "Loop checks"	8			8	1
13.6	Caratteristiche dei sistemi d'acquisizione dati e delle "Human Machine Interfaces"	8			8	1
UFC 14 - STAGE						
			760		Secondo anno	Secondo anno
14.1	Stage in azienda	760			760	35
TOTALE ORE			1800	860	940	60



Sistema dei crediti ECTS

Per ogni corso, ITS PRIME ha adottato il calcolo dei crediti secondo il sistema di crediti utilizzato nello spazio europeo dell'istruzione superiore ECTS (European Credit Transfer System). Per i crediti di una annualità sono previsti, come per la maggior parte delle annualità Higher Education, 60 crediti. In genere 1 credito equivale a 25 ore di lavoro fra aula (o laboratorio per le attività pratiche) e studio individuale. Per ogni Modulo Didattico è stato valutato da esperti di valutazione e dai docenti dei moduli, il carico di lavoro necessario agli studenti per raggiungere i risultati di apprendimento previsti. Le ore di lezione sono state considerate il 30% o il 50% delle ore di carico di lavoro totale secondo la natura teorica o teorico-pratica dei diversi moduli. Il tempo speso per il tirocinio in azienda e per le attività laboratoriali è stato considerato 100% del carico di lavoro.

Lingua delle lezioni

Italiano

Calendario del corso

Il corso avrà inizio entro il 30 Ottobre 2024 e terminerà entro il mese di Giugno 2026.

La data effettiva di avvio del corso sarà comunicata tramite il sito web della Fondazione ITS Prime (www.itsprime.it).

