

ADVANCED RAIL SYSTEMS SPECIALIST

**TECNICO SUPERIORE PER LE TECNOLOGIE AVANZATE
PER IL TRASPORTO FERROVIARIO**

<https://www.itsprime.it/corsi-itsprime/advanced-rail-systems-specialist/>

Il corso è totalmente finanziato dai fondi PNRR per il potenziamento dell'Offerta Formativa degli "ITS Academy" pertanto è gratuito per i partecipanti.

Tipo di corso:

corso biennale di Istruzione Superiore

Sede didattica: Il corso si svolgerà presso le sede di ITS PRIME Tech Academy di **Pistoia, in Via Benvenuto Cellini 3B**. Parte delle attività potranno tenersi presso i laboratori tecnologici delle Università, delle Aziende e dei Soggetti che collaborano con la Fondazione ITS PRIME Tech Academy. 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: 30 settembre 2026.

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 LE TECNOLOGIE AVANZATE PER IL TRASPORTO FERROVIARIO**”, 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 Istruzione Secondaria Superiore** oppure di **percorso quadriennale di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)** integrato da un percorso **Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTTS)** 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).

I requisiti di ammissione saranno verificati in sede di selezione.

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 dei candidati prevede:

valutazione curriculaire per titoli ed esperienze pregresse:

- a) diploma di Istruzione Secondaria Superiore
- b) eventuali certificazioni di parte terza come ECDL o certificati Cambridge ESOL, PET e FCE)

una prova scritta con domande a risposta multipla finalizzata ad accertare:

- a) conoscenze generali e di base dell'area a cui l'ITS afferisce;
- b) conoscenze della lingua Inglese;

un colloquio motivazionale che accerti:

- a) motivazioni, attitudini e conoscenze tecniche dei candidati.

Modalità di iscrizione:

consultare il link: <https://www.itsprime.it/corsi-itsprime/advanced-rail-systems-specialist/>

Modalità di riconoscimento dei percorsi formativi precedenti:

Eventuali richieste di riconoscimento crediti formativi dovranno pervenire obbligatoriamente entro la data di partenza del corso, in forma scritta, corredata di idonea documentazione.

Una commissione valuterà le conoscenze e competenze acquisite in altri contesti formali e informali, e in caso di esito positivo, attribuirà crediti in termini di ore formative. Ciò consentirà all'allievo di essere esonerato dalla frequenza delle relative UFC (Unità Formative Capitalizzabili).

Obiettivi del corso

Il corso per "ADVANCED RAIL SYSTEM SPECIALIST" forma tecnici meccatronici con una curvatura dedicata al settore ferroviario. Il percorso prepara a comprendere veicoli e infrastrutture, contribuire alla progettazione e alla validazione, supportare attività di manutenzione avanzata e operare con attenzione a compliance, sicurezza funzionale e cybersecurity.



Sbocchi occupazionali principali

Tecnico di sistemi ferroviari, il tecnico di validazione,
Tecnico di manutenzione ferroviaria,
Tecnico di asset management e obsolescence management,
Tecnico di supporto alla compliance e all'omologazione,
Tecnico per diagnostica e condition monitoring
Tecnico di supporto ai sistemi di segnalamento.

Durata e frequenza

Il corso avrà inizio entro Novembre 2026 e terminerà entro Agosto 2028. La data effettiva di avvio del corso sarà comunicata tramite il sito web della Fondazione ITS PRIME Tech Academy (www.itsprime.it).

Il percorso didattico sarà strutturato in **4 semestri per un totale di 1.800 ore**:

- lezioni frontali e attività laboratoriali 1040 ore,
- stage, in Italia e all'estero 760 ore.

Tutti gli ambiti disciplinari si svolgeranno in massima parte in laboratori tecnologici appositamente attrezzati con le tecnologie di ultima generazione.

Parte dello stage potrà essere svolta, su base volontaria, presso aziende estere, previo ottenimento di specifiche borse di studio nell'ambito del programma Erasmus+. L'accesso al programma avverrà tramite la partecipazione a un apposito bando, il cui superamento è condizione necessaria per poter partire.

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 Tech Academy.

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

Durante il percorso sono previste **verifiche di apprendimento** finalizzate ad accertare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi formativi.

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 dei singoli Atenei. A questo proposito deve essere fatto riferimento alla legislazione corrente.

Agevolazioni per la frequenza

Ai partecipanti che risiedono a più di 50 km di distanza dalla sede del corso, sarà riconosciuto un contributo al rimborso delle spese sostenute per le spese di vitto e alloggio. Il contributo sarà erogato solo a condizione che il partecipante concluda con successo il



percorso formativo ITS al quale è iscritto.

La Fondazione ITS PRIME Tech Academy ha inoltre previsto l'erogazione di Borse di Studio.

Le modalità e i criteri di assegnazione dei rimborsi e delle Borse di Studio saranno definiti e comunicati agli studenti frequentanti con appositi avvisi e regolamenti. È possibile presentare richiesta per un contributo o per una Borsa di Studio: l'assegnazione, tuttavia, non è automatica né garantita, ma sarà valutata caso per caso in base ai criteri stabiliti dai regolamenti vigenti.

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

Ogni corso di ITS PRIME Tech Academy 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 valutazione positiva**, sono ammessi a sostenere **l'esame ministeriale finale** composto 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 Problem setting 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 Supply Chain Management

UFC 3- PENSARE L'INNOVAZIONE: FILOSOFIA E DESIGN THINKING

- 3.1 Presupposti filosofici al Design Thinking
- 3.2 Laboratorio di filosofia: Le Agorà
- 3.3 Design thinking e pensiero critico
- 3.4 Il valore dell'innovazione: laboratori pratici

UFC 4 - COMPETENZE LINGUSTICHE

- 4.1 Teoria inglese



4.2 Laboratorio inglese

4.3 Inglese tecnico

UFC 5 - QUALITÀ, SICUREZZA E AMBIENTE

5.1 Politiche di qualità nell'utilizzo dei processi (ISO 9001)

5.2 Sicurezza e prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro (rischio elevato) ISO 18000

5.3 Total Quality Management

UFC 6 - FONDAMENTI DI TECNOLOGIA MECCANICA

6.1 Tecnologia dei materiali

6.2 Tecnologie meccaniche

6.3 Misure meccaniche: laboratorio metrologico

6.4 Laboratorio di meccanica - programmazione CNC

UFC 7 - FONDAMENTI CAD E DISEGNO TECNICO

7.1 Elementi di disegno tecnico industriale

7.2 Normativa per il disegno tecnico industriale

7.3 Laboratorio CAD 2D e 3D

7.4 Laboratorio di reverse engineering

UFC 8 - FONDAMENTI DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

8.1 Basi di elettrotecnica ed elettromagnetismo

8.2 Elettronica analogica e digitale

8.3 Sistemi di controllo e azionamento: laboratorio PLC

8.4 Misure elettriche

8.5 Impianti elettrici

8.6 Laboratorio di elettronica

UFC 9 - STRUMENTI INFORMATICI ED INTELLIGENZA ARTIFICIALE

9.1 Strumenti digitali per l'ambiente di lavoro

9.2 Fondamenti di intelligenza artificiale e machine learning

9.3 Laboratorio di applicazioni AI: LLM e agenti per il settore ferroviario

UFC 10 - IL SETTORE FERROVIARIO: SISTEMI, ARCHITETTURE E QUADRO REGOLATORIO

10.1 Veicoli ferroviari: tipologie e architetture

10.2 Sottosistemi veicolo: rodiggio, carrelli, freno e pneumatica (ex MV1+MV2+MV3)

10.3 Sistema tecnologico di bordo e circuiti elettrici (ex MV4+MV6)

10.4 Organi di trazione, porte, telaio-cassa, antincendio (ex MV5+MV7+MV8+MV9)

10.5 Tecnologia delle infrastrutture: binari, armamento, trazione elettrica

10.6 Digitalizzazione delle infrastrutture ferroviarie: BIM e rilievi 3D (laser scanning, fotogrammetria, droni)

10.7 Tecnologie del segnalamento (ERTMS, SCMT, sistemi metro/tram): laboratorio simulatore

10.8 Quadro regolatorio ferroviario: ANSFISA, ERA, TSI e processo di omologazione



UFC 11 - PROGETTAZIONE MECCANICA E VALIDAZIONE FERROVIARIA

- 11.1 Progettazione meccanica ferroviaria e principi di ecodesign
- 11.2 Processo di progettazione, gestione requisiti e gestione del ciclo di vita del prodotto
- 11.3 Dal progetto al prodotto: industrializzazione e qualità
- 11.4 Verifica del progetto: analisi numeriche e simulazioni
- 11.5 Validazione del progetto: prove e omologazione
- 11.6 Laboratorio di progettazione

UFC 12 - RAM, SAFETY, CYBERSECURITY, OBSOLESCENCE MANAGEMENT

- 12.1 Reliability, Maintainability, Availability (RAM) e Life Cycle Cost (LCC)
- 12.2 Principi di Safety (CENELEC EN 50126/8/9)
- 12.3 Cybersecurity in ambito ferroviario (NIS2/CRA, IEC 62443, TS 50701)
- 12.4 Obsolescence Management (IEC 62402) (con collegamento all'additive manufacturing dell'UFC 13)
- 12.5 Project work integrato compliance + cyber su sottosistema reale

UFC 13 - MANUTENZIONE AVANZATA, ASSET MANAGEMENT E OBSOLESCENCE

- 13.1 Strategie di manutenzione ferroviaria: preventiva, predittiva, CBM
- 13.2 Manutenzione del veicolo ferroviario: revamping e fine vita
- 13.3 Manutenzione delle infrastrutture: revamping e fine vita
- 13.4 Laboratorio di diagnostica predittiva e Condition-Based Monitoring
- 13.5 Project work: digital twin di un sottosistema ferroviario
- 13.6 Laboratorio di additive manufacturing per ricambi ferroviari obsoleti

UFC 11 - STAGE

- 14.1 Stage in azienda

Schema della struttura del corso di studio con i relativi crediti

Advanced Rail Systems Specialist							
Tecnico superiore per le tecnologie avanzate per il trasporto ferroviario							
Mod.	Insegnamento	Ore modulo	Ore UFC	Primo anno	Secondo anno	Crediti Formativi Primo anno	Crediti Formativi Secondo anno
	UFC 1 - EMPOWERMENT E TEAM BUILDING		32				
1.1	Outdoor Training (in ambiente esterno)	8		8		2	
1.2	Laboratorio di Self Empowerment e Team Building	12		12			
1.3	Problemsetting and solving - decision making - time management	12		12			
	UFC 2 - ORIENTAMENTO AL LAVORO E ALL'IMPRESA		32				
2.1	L'impresa e il rapporto di lavoro (contratti)	8		8		1	
2.2	Organizzazione aziendale e organigrammi	12		12		1	
2.3	Supply Chain Management	12		12		1	
	UFC 3 - PENSARE L'INNOVAZIONE: FILOSOFIA E DESIGN THINKING		48				
3.1	Presupposti filosofici al Design Thinking	16		16		1	
3.2	Laboratorio di filosofia: Le Agorà	8		8		1	
3.3	Design thinking e pensiero critico	8		8			
3.4	Il valore dell'innovazione: laboratori pratici	16		16		1	
	UFC 4 - COMPETENZE LINGUSTICHE		64				
4.1	Teoria inglese	32		32		2	
4.2	Laboratorio inglese	20		20		1	
4.3	Inglese tecnico	12		12		1	
	UFC 5 - QUALITÀ, SICUREZZA E AMBIENTE		40				
5.1	Politiche di qualità nell'utilizzo dei processi (ISO 9001)	8		8		1	
5.2	Sicurezza e prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro (rischio elevato) ISO 18000	16		16		1	
5.3	Total Quality Management	16		16		1	
	UFC 6 - FONDAMENTI DI TECNOLOGIA MECCANICA		80				
6.1	Tecnologia dei materiali	20		20		2	
6.2	Tecnologie meccaniche	20		20		2	
6.3	Misure meccaniche: laboratorio metrologico	16		16		1	
6.4	Laboratorio di meccanica - programmazione CNC	24		24		1	
	UFC 7 - FONDAMENTI CAD E DISEGNO TECNICO		72				
7.1	Elementi di disegno tecnico industriale	8		8		1	
7.2	Normativa per il disegno tecnico industriale	8		8			
7.3	Laboratorio CAD 2D e 3D	36		36		2	
7.4	Laboratorio di reverse engineering	20		20		1	
	UFC 8 - FONDAMENTI DI ELETTRONICA ED Elettrotecnica		112				
8.1	Basi di elettrotecnica ed elettromagnetismo	16		16		1	
8.2	Elettronica analogica e digitale	16		16		1	
8.3	Sistemi di controllo e azionamento: laboratorio PLC	20		20		1	
8.4	Misure elettriche	16		16		1	
8.5	Impianti elettrici	20		20		2	
8.6	Laboratorio di elettronica	24		24		1	
	UFC 9 - STRUMENTI INFORMATICI ED INTELLIGENZA ARTIFICIALE		48				
9.1	Strumenti digitali per l'ambiente di lavoro	16		16		1	
9.2	Fondamenti di intelligenza artificiale e machine learning	12		12		1	
9.3	Laboratorio di applicazioni AI LLM e agenti per il settore ferroviario	20		20		1	
	UFC 10 - IL SETTORE FERROVIARIO: SISTEMI, ARCHITETTURE E QUADRO REGOLATORIO		196				
10.1	Veicoli ferroviari: tipologie e architetture	24		24		2	
10.2	Sottosistemi veicolo: rodiggio, carrelli, freno e pneumatica (ex MV1+MV2+MV3)	32		32		2	
10.3	Sistema tecnologico di bordo e circuiti elettrici (ex MV4+MV6)	24		24		2	
10.4	Organi di trazione, porte, telaio-cassa, antincendio (ex MV5+MV7+MV8+MV9)	24		24		2	
10.5	Tecnologia delle infrastrutture: binari, armamento, trazione elettrica	32		32		2	
10.6	Digitalizzazione delle infrastrutture ferroviarie: BIM e rilievi 3D (laser scanning, fotogrammetria, droni)	20		20		2	
10.7	Tecnologie del segnalamento (ERTMS, SCMT, sistemi metro/tram): laboratorio simulatore	28		28		2	
10.8	Quadro regolatorio ferroviario: ANSFISA, ERA, TSI e processo di omologazione	12		12		1	
	UFC 11 - PROGETTAZIONE MECCANICA E VALIDAZIONE FERROVIARIA		132				
11.1	Progettazione meccanica ferroviaria e principi di ecdesign	20		20		2	
11.2	Processo di progettazione, gestione requisiti e gestione del ciclo di vita del prodotto	24		24		2	
11.3	Dal progetto al prodotto: industrializzazione e qualità	20		20		1	
11.4	Verifica del progetto: analisi numeriche e simulazioni	20		20		1	
11.5	Validazione del progetto: prove e omologazione	24		24		2	
11.6	Laboratorio di progettazione	24		24		2	
	UFC 12 - RAM, SAFETY, CYBERSECURITY, OBSOLESCENCE MANAGEMENT		76				
12.1	Reliability, Maintainability, Availability (RAM) e Life Cycle Cost (LCC)	16			16		2
12.2	Principi di Safety (CENELEC EN 50126/8/9)	16			16		2
12.3	Cybersecurity in ambito ferroviario (NIS2/CRA, IEC 62443, TS 50701)	16			16		2
12.4	Obsolescence Management (IEC 62402) (con collegamento all'additive manufacturing dell'UFC 13)	16			16		2
12.5	Project work integrato compliance + cyber su sottosistema reale	12			12		1
	UFC 13 - MANUTENZIONE AVANZATA, ASSET MANAGEMENT E OBSOLESCENCE		108				
13.1	Strategie di manutenzione ferroviaria: preventiva, predittiva, CBM	16			16		2
13.2	Manutenzione del veicolo ferroviario: revamping e fine vita	16			16		2
13.3	Manutenzione delle infrastrutture: revamping e fine vita	16			16		2
13.4	Laboratorio di diagnostica predittiva e Condition-Based Monitoring	16			16		1
13.5	Project work: digital twin di un sottosistema ferroviario	20			20		2
13.6	Laboratorio di additive manufacturing per ricambi ferroviari obsoleti	24			24		1
	UFC 11 - STAGE		760				
14.1	Stage in azienda	760			760		41
	TOTALE ORE		1800	856	944	60	60



FONDAZIONE ISTITUTO TECNICO SUPERIORE PRIME

Via Panciatichi, 29 - 50127 Firenze - P. IVA: IT01670240496 - C.F.: 01670240496

MAIL: info@itsprime.it - PEC: itsprime@pec.it - TEL: (+39) 055 527 4948 - itsprime.it

Sistema dei crediti ECTS

Per ogni corso, ITS PRIME Tech Academy 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

