

Avviso di selezione per l'ammissione al Corso di Istruzione Tecnica Superiore:

ROBOMATIC23 – TECNICO SUPERIORE PER L'AUTOMAZIONE DEI SISTEMI PRODUTTIVI E LA ROBOTICA INDUSTRIALE

Area Tecnologica NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY

Figura Nazionale: Tecnico Superiore per l'automazione e i sistemi meccatronici

(Ambito 4.3 Sistema meccanica - Figura 4.3.2 dell'allegato D - Decreto Interministeriale 07/09/2011)

Biennio 2023 – 2025

Il corso è cofinanziato dal PR TOSCANA FSE + 2021-2027 ed è inserito nell'ambito di Giovanisì (www.giovanisi.it), il progetto della Regione Toscana per l'autonomia dei giovani.

La Fondazione **Istituto Tecnico Superiore PRIME** indice un avviso per l'ammissione al corso di Istruzione Tecnica Superiore denominato "ROBOMATIC23 - Tecnico superiore per l'automazione dei sistemi produttivi e la robotica industriale" rivolto a **n. 25 allievi in possesso di diploma di istruzione secondaria di II grado** per il conseguimento del Diploma di "Tecnico Superiore per l'automazione e i sistemi meccatronici" corrispondente al **V livello del Quadro Europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF)**.

Il corso intende formare Tecnici Superiori con conoscenze e competenze tecniche e tecnologiche altamente specialistiche e con un elevato livello professionale **nelle aree tecnologiche della meccanica, meccatronica e automazione industriale**, tale da consentire un loro efficace e rapido inserimento nel mercato del lavoro locale, nazionale e internazionale.

Art. 1 - Destinatari e requisiti di ammissione

Il corso è rivolto a giovani fino a 35 anni (non compiuti al momento dell'invio della domanda di iscrizione al percorso ITS), in possesso di:

- un diploma di istruzione secondaria superiore **oppure** un percorso quadriennale di Istruzione e Formazione tecnica Professionale (leFP) integrato da un percorso Istruzione e Formazione tecnica Superiore (IFTS) della durata di un anno.
- 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 sono verificati in sede di selezione nelle modalità e criteri indicati nell'Art 8 del presente Avviso.

Art. 2 - Obiettivi del corso e sbocchi occupazionali

La figura professionale di **“Tecnico superiore per l'automazione dei sistemi produttivi e la robotica industriale”**, oggetto del percorso, progetta, sviluppa, programma e gestisce sistemi mecatronici per la produzione flessibile (FMS) e sistemi di automazione industriale, identificando la componentistica meccanica, elettromeccanica, elettronica, pneumatica e oleodinamica costitutiva del sistema in relazione al ciclo di attività previste.

In particolare:

- Esegue la progettazione del modello di automazione per l'esecuzione delle sequenze di attività previste dal sistema, selezionando la componentistica meccanica, elettromeccanica, elettronica, pneumatica e oleodinamica.
- Definisce la configurazione del sistema mecatronico integrato individuandone i componenti hardware, settando l'architettura del controllo automatico e fissando la topologia, i protocolli e i parametri di funzionamento della rete di telecomunicazione industriale.
- Definisce la configurazione del sistema robotico, scegliendo la tipologia di End Effector per massimizzare le prestazioni funzionali e realizzando la programmazione dei controllori.
- Programma le logiche del sistema di automazione a base di PLC, impostandone i parametri di azionamento e di controllo all'interno di ambienti di sviluppo specifico e realizzandone lo schema descrittivo (Ladder Diagram).
- Gestisce la rappresentazione tecnica del prodotto mecatronico, realizzando il disegno CAD 2D, la modellazione CAD 3D parametrica dei componenti e dei complessivi e integrando strumenti specifici per la progettazione di tipo elettrico ed elettronico.
- Gestisce il funzionamento del sistema mecatronico integrato per la produzione con diverse soluzioni tecnologiche (additive e sottrattive) e la verifica dimensionale di componenti mecatronici, controllando il corretto funzionamento delle macchine e intervenendo con procedure manutentive del sistema in caso di guasto.

In azienda, il diplomato si inserisce prevalentemente:

- negli uffici tecnici per la progettazione dei sistemi di automazione e per l'inserimento dei sistemi robotici ai fini dell'efficientamento della produzione industriale
- nelle linee di produzione per la programmazione delle macchine automatiche e la gestione delle lavorazioni complesse dei componenti
- nel settore della manutenzione delle macchine automatiche e degli impianti industriali
- nel settore della programmazione e ottimizzazione lean dei processi produttivi

Art. 3 - Percorso didattico

Il percorso didattico sarà strutturato il 4 Semestri per un totale di **1800 ore tra lezioni frontali, attività laboratoriali e stage**. Le attività formative si svolgeranno dal lunedì al venerdì con moduli didattici della durata giornaliera compresa tra 4 e 8 ore.

Le attività di stage saranno realizzate per 700 ore (il 39% del monte ore complessivo) presso aziende del settore. I partecipanti al corso potranno realizzare una parte dello stage in aziende all'estero. Lo stage all'estero è volontario e comunque vincolato all'ottenimento di specifiche borse di studio da parte del programma Erasmus+. I moduli didattici sono riuniti in UFC (Unità Formative Capitalizzabili) che permettono l'analisi e il riconoscimento dei crediti formativi, sia in ingresso al percorso, che in uscita dallo stesso.

A seguire il dettaglio della struttura didattica del percorso:

Mod.	Insegnamento	Ore modulo	Ore UFC
	UFC 1 - EMPOWERMENT E TEAM BUILDING		40
1.1	Outdoor Training (in ambiente esterno)	8	
1.2	Laboratorio di Self Empowerment e Team Building	16	
1.3	Problem setting and solving - decision making - time management	16	
	UFC 2 - ORIENTAMENTO AL LAVORO E ALL'IMPRESA		40
2.1	L'impresa e il rapporto di lavoro (contratti)	8	
2.2	Organizzazione aziendale e organigrammi	12	
2.3	Tecniche di gestione delle commesse	8	
2.4	Supply Chain Management	12	
	UFC 3 - COMPETENZE LINGUSTICHE		68
3.1	Teoria inglese	40	
3.2	Laboratorio inglese	20	
3.3	Inglese tecnico	8	
	UFC 4 - DISEGNO TECNICO E MODELLAZIONE 3D		124
4.1	Normativa per il disegno tecnico meccanico	12	
4.2	Computer Aided Design	32	
4.3	Modellazione solida parametrica	80	
	UFC 5 - TECNOLOGIE MECCANICHE		120
5.1	Tecnologia dei materiali	24	
5.2	Tecnologie meccaniche e basi di progettazione	32	
5.3	Laboratorio di misure meccaniche	24	
5.4	Laboratorio di meccanica	40	
	UFC 6 - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA		140
6.1	Basi di elettrotecnica ed elettromagnetismo	16	
6.2	Elettronica analogica	16	
6.3	Elettronica digitale	20	
6.4	Misure elettriche	20	
6.5	Impianti elettrici	28	
6.6	Laboratorio di elettronica	40	
	UFC 7 - QUALITÀ, SICUREZZA E AMBIENTE		52
7.1	Politiche di qualità nell'utilizzo dei processi (ISO 9001)	16	
7.2	Sicurezza e prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro (rischio elevato)	20	
7.3	Impresa ecologica; iso 14000, sostenibilità e ecocompatibilità della produzione industriale	16	
	UFC 8 - INDUSTRIALIZZAZIONE DEL PROCESSO E DEL PRODOTTO		72
8.1	Processi produttivi e costi delle strutture aziendali	32	
8.2	Lean Manufacturing	32	
8.3	Digitalizzazione della produzione industriale (Industria 4.0)	8	
	UFC 9 - CONDUZIONE E MANUTENZIONE DEI SISTEMI		44
9.1	Organizzazione del servizio di installazione e di manutenzione	12	
9.2	Tecniche di previsione delle modalità di guasto	8	
9.3	Installazione e manutenzione di linee automatizzate	24	
	UFC 10 - INFORMATICA APPLICATA E IOT		124
10.1	Linguaggi di programmazione (C/C++)	40	
10.2	IOT (Arduino)	32	
10.3	Sistemi di realtà aumentata (AR)	16	
10.4	Laboratorio di informatica applicata (Arduino)	36	
	UFC 11 - AUTOMAZIONE INDUSTRIALE		184
11.1	Motori elettrici	24	
11.2	Attuatori elettropneumatici e elettrooleodinamici	24	
11.3	Sistemi di controllo e automazione industriale	40	
11.4	Programmazione dei sistemi di automazione industriale (PLC)	60	
11.5	Laboratorio di automazione industriale	36	
	UFC 12 - ROBOTICA INDUSTRIALE		92
12.1	Classificazione dei robot industriali	8	
12.2	Meccanica dei robot industriali	20	
12.3	Sistemi di trasporto robotizzati	8	
12.4	Programmazione e controllo dei sistemi robotici	24	
12.5	Laboratorio di robotica	32	
	UFC 13 - STAGE		700
13.1	Stage in azienda	700	
	TOTALE ORE		1800

Tutti gli ambiti disciplinari si svolgeranno in massima parte in **laboratori tecnologici appositamente attrezzati come i seguenti:**

- **laboratorio di CAD e CAM;**
- **laboratorio di automazione industriale;**
- **laboratorio di robotica industriale;**
- **laboratorio di simulazione Industria 4.0 (CPLab)**

Il corso si avvarrà di docenti qualificati che, **per oltre il 70%** del monte ore del corso, proverranno dal mondo del lavoro e delle professioni con esperienza specifica di almeno 5 anni. 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 visite didattiche a fiere, manifestazioni, aziende e impianti di particolare interesse.

La frequenza alle attività didattiche e allo stage è obbligatoria: un numero di assenze pari o superiore al 20% delle ore totali determina la non ammissibilità all'esame finale.

Art. 4 - Diploma e certificazione finale

Il diploma di **“Tecnico superiore per l'automazione e i sistemi meccatronici”** con indicazione della specializzazione del corso in **“Tecnico superiore per l'automazione dei sistemi produttivi e la robotica industriale”**, sarà rilasciato dalla Fondazione ITS Prime, sulla base del modello nazionale, previo superamento di un esame di verifica finale delle competenze acquisite dagli studenti che avranno **frequentato il percorso per almeno l'80% della sua durata complessiva** e che saranno stati valutati positivamente dai docenti dei moduli del corso e dal tutor aziendale, a conclusione delle attività formative e degli stage. Durante il percorso sono previste verifiche di apprendimento finalizzate ad accertare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi formativi; le verifiche contribuiranno a determinare la valutazione di ammissione all'esame finale che sarà composto da prove tecnico pratiche e da un colloquio.

Il diploma conseguito, a seguito del superamento dell'esame finale, corrisponde a qualifica di **V livello del Quadro Europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF)** e costituisce titolo per l'accesso ai pubblici concorsi ai sensi dell'articolo 5, comma 7, del D.P.C.M 25 gennaio 2008.

Sono riconosciuti **Crediti Formativi Universitari (CFU)** per l'accesso alle Università, sulla base dei regolamenti didattici dei singoli Atenei. In merito si rinvia alla normativa vigente.

Per sostenere gli esami finali è previsto il pagamento di € 12,90. Altresì per ritirare il diploma, il pagamento di € 15,13 (Nota del MIUR – Dipartimento per l'Istruzione del 26/05/2014).

Art. 5 - Sede di svolgimento

Il corso si svolgerà principalmente presso **le aule al Pont-Tech, Viale Rinaldo Piaggio, 32 Pontedera (PI) e presso i laboratori dell'ITI “G.Marconi” e dell'IPSIA “Pacinotti” di Pontedera.** Parte delle attività potranno tuttavia 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.

Art. 6 - Periodo di realizzazione

Il corso prenderà avvio entro il 30 Ottobre 2023 con termine previsto entro il mese di Settembre 2025, per una durata complessiva di 1800 ore. La data effettiva di avvio del corso sarà comunicata tramite il sito web della Fondazione ITS Prime.

I percorsi ITS prevedono un numero di allievi pari a 25. I percorsi potranno essere avviati con un numero di allievi non inferiore a 20, numero minimo previsto dalle norme nazionali vigenti in materia.

Con esclusione dei periodi di interruzione delle attività didattiche per festività, vacanze estive e invernali o per consentire la preparazione di esami e prove di verifica, l'attività formativa sarà articolata, tipicamente, in cinque giorni settimanali (dalle 4 alle 8 ore giornaliere). Durante i periodi di tirocinio o di stage l'orario sarà quello dell'azienda presso la quale si svolge l'attività.

Art. 7 – Termini e modalità di iscrizione

L'ammissione alla selezione di partecipazione al corso ITS **“Robomatic23 - Tecnico superiore per l'automazione dei sistemi produttivi e la robotica industriale”** è subordinata alla presentazione di:

1. **domanda di ammissione alla selezione del corso ITS** redatta su apposito modulo (allegato A del presente avviso) reperibile sul sito web di ITS PRIME (www.itsprime.it);
2. **domanda di iscrizione di Regione Toscana** redatta su apposito modulo (allegato B del presente avviso) reperibile sul sito web di ITS PRIME (www.itsprime.it);
3. copia fronte/retro di un **documento di identità** in corso di validità e del **Codice Fiscale**;
4. copia del **diploma di Scuola Secondaria Superiore** con relativa valutazione o attestazione sostitutiva di diploma rilasciato dall'Istituto Scolastico (se il diploma fosse momentaneamente indisponibile è possibile effettuare una dichiarazione sostitutiva di certificazione spuntando l'apposita casella presente nella domanda di ammissione alla selezione del corso ITS – allegato A).

L'ammissione al corso è comunque subordinata alla produzione del titolo.

5. **Curriculum Vitae** redatto secondo il formato europeo, sottoscritto e datato

La domanda firmata dovrà essere inviata secondo una delle seguenti modalità:

- **mediante l'invio di una mail** all'indirizzo seguente: iscrizioni@itsprime.it;

In questa modalità tutti i documenti dovranno essere scansionati e inviati come allegati al messaggio di posta elettronica. Il messaggio e-mail dovrà contenere il cognome e il nome del candidato e avere il seguente oggetto: **“Domanda di Partecipazione all'avviso di selezione del corso ITS ROBOMATIC23”**

- **spedita con raccomandata A/R** (in caso di invio di raccomandata non farà fede la data di spedizione/il timbro postale) indirizzata a: **Alla Presidente della Fondazione Istituto Tecnico Superiore PRIME - Sistema Meccanica (ITS PRIME), Via Panciatichi, 29 - 50127 Firenze**

La busta dovrà avere come mittente il cognome e il nome del candidato e recare la dizione: **“Domanda di Partecipazione all'avviso di selezione del corso ITS ROBOMATIC23”**

Le domande dovranno pervenire inderogabilmente alla Fondazione ITS PRIME **entro e non oltre le ore 13,00 del giorno venerdì 29 settembre 2023**. Le domande pervenute dopo tale termine non saranno ammesse alla selezione per la partecipazione al corso. Sarà cura dei candidati accertarsi dell'avvenuta ricezione delle domande, contattando la segreteria della Fondazione ITS PRIME.

Art. 8 - Modalità dell'avviso di selezione e graduatoria

Tutti coloro che avranno presentato la domanda secondo le modalità sopra descritte, in possesso dei requisiti richiesti, saranno ammessi alle prove di selezione per la partecipazione al corso.

L'elenco degli ammessi alle prove di selezione sarà pubblicato esclusivamente sul sito web della Fondazione ITS PRIME (www.itsprime.it)

La selezione sarà strutturata nel modo seguente:

1. **valutazione curriculare** per titoli ed esperienze;
2. una **prova scritta** con domande a risposta multipla finalizzata ad accertare:
 - a) le conoscenze generali e di base dell'area a cui l'ITS afferisce;
 - b) le conoscenze di lingua inglese;
3. un **colloquio** individuale orale che accerti:
 - a) le motivazioni, attitudini e conoscenze tecniche dei candidati;

Titoli, conoscenze e motivazioni verranno valutati dalla Commissione di Selezione dando origine all'attribuzione di punteggi che, pesati secondo criteri oggettivi, porteranno alla formazione di una graduatoria.

Ai fini della valutazione dei titoli è utile accompagnare la documentazione di candidatura, con eventuali certificazioni di parte terza che attestano il conseguimento di tali competenze. (ad esempio: certificati Cambridge ESOL come PET o FCE, ECDL etc.). Uno specifico punteggio viene assegnato alla votazione del diploma di istruzione secondaria superiore. L'eventuale titolo di laurea non costituisce fattore di preferenza e non viene valutato in sede di selezione.

I candidati sono tenuti a presentarsi alla selezione muniti di **documento di riconoscimento in corso di validità** e di **Curriculum Vitae et Studiorum**, in formato Europass (<http://europass.cedefop.europa.eu/>) firmato e sottoscritto per attestare la correttezza dei dati riportati.

Le prove di selezione si terranno i giorni 11, 12, 13 ottobre 2023 presso la sede di Firenze di ITS Prime, Via Panciatici, 29 - 50127 Firenze, secondo il calendario redatto e pubblicato sul sito web della Fondazione ITS PRIME (www.itsprime.it).

Saranno esclusi dall'accesso alla procedura di selezione i candidati non in possesso dei requisiti previsti da questo avviso alla data di scadenza prevista per la presentazione della domanda.

La mancata presentazione alle prove di selezione sarà ritenuta come rinuncia al corso.

La selezione determinerà una graduatoria di merito e l'ammissione dei primi 25 candidati idonei.

Il calendario delle prove di selezione, l'elenco degli ammessi alla prova di selezione, **la graduatoria finale di merito** saranno pubblicati sul sito internet della Fondazione ITS PRIME (www.itsprime.it). I candidati idonei in posizione successiva al n. 25 della graduatoria finale potranno essere successivamente contattati per la partecipazione al corso in caso di rinunce e/o ritiri.

E' previsto per gli allievi che ne faranno richiesta tramite evidenze documentali, **all'atto dell'iscrizione al corso**, il riconoscimento di crediti in ingresso. I crediti in ingresso saranno valutati da una specifica commissione di valutazione e, in caso di valutazione positiva, attribuiti in termini di ore formative per le quali il richiedente è esonerato dalla frequenza su specifica/che Unità formativa/e, coerenti con le conoscenze e competenze acquisite in altri contesti formali e informali (purché verificabili). Non saranno valutate richieste di riconoscimento di crediti formativi ricevute successivamente alla data di selezione.

Art. 9 – Quota di partecipazione

I candidati che parteciperanno al corso a seguito della selezione, dovranno versare una **quota di € 500,00 per ciascuna annualità**, da versare rispettivamente prima dell'inizio del corso e all'ammissione al secondo anno.

Al fine di favorire la proficua partecipazione al percorso sarà riconosciuto, a condizione che lo studente frequentante concluda con successo il percorso formativo ITS al quale è iscritto, un contributo al rimborso

delle spese di vitto e alloggio per gli studenti che siano residenti a più di 50 km di distanza dalla sede del percorso per un importo massimo pari al costo dell'iscrizione.

Il valore del rimborso terrà conto oltre che della distanza anche della situazione reddituale (ISEE) e di merito dell'allievo a fine corso (voto finale).

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.

Art. 10 – Esclusioni

Saranno esclusi dall'accesso alla procedura di selezione i candidati non in possesso dei requisiti previsti da questo avviso. **I requisiti devono essere posseduti alla data dell'invio della domanda di iscrizione al percorso ITS.**

Art. 11 - Privacy Reg. UE 679/2016

Ai sensi ed ai fini di quanto disposto dal Regolamento UE n. 679/2016 si dichiara che i candidati sono informati ed espressamente acconsentono al trattamento dei dati personali concernenti gli stessi comunque raccolti in conseguenza e nel corso dell'espletamento della presente selezione vengano trattati esclusivamente per la finalità della stessa e conservati per i termini previsti dalle normative applicabili.

Inoltre, per fini statistici, i suddetti dati, trattati esclusivamente in forma anonima, potranno essere comunicati ai soggetti pubblici quando ne facciano richiesta per il perseguimento dei propri fini istituzionali, nonché a soggetti privati quando lo scopo della richiesta sia compatibile con i fini istituzionali della parte contrattuale a cui si riferiscono e trattati sia con mezzi informatici che cartacei.

Il sottoscritto dichiara infine di essere informato che i dati personali quali nome, cognome luogo e data di nascita, potranno, comparire sul sito web di ITS PRIME, così come sottoscritto nell'apposita informativa sul trattamento dei dati personali rilasciata ai sensi dell'art. 13 Reg. (UE) 2016/679 (G.d.P.r.).

Art. 12 – Riserve

La Fondazione ITS PRIME, in ottemperanza alle normative di Legge ed in presenza di motivi legittimi o dettati da esigenze cogenti, si riserva la facoltà di prorogare, sospendere, revocare o modificare, in tutto o in parte, il presente avviso senza che i candidati possano vantare diritti acquisiti.

Art. 13 - Ulteriori informazioni

Il presente avviso, corredato degli allegati, è pubblicato sul sito web ufficiale della Fondazione ITS PRIME (www.itsprime.it).

Per ulteriori informazioni e per assistenza nelle procedure di iscrizione ai percorsi è possibile contattare:

Fondazione ITS PRIME

Via Panciatichi, 29

50127 Firenze

tel: 055 527 4948

cell: 393 838 3578

e-mail: info@itsprime.it

sito web: www.itsprime.it

E' possibile fissare incontri personalizzati di approfondimento, previo appuntamento ai contatti sopra indicati, e partecipare agli Open Day e agli eventi informativi organizzati presso le sedi di ITS Prime.

Firenze, 09/06/2023

Il presidente, Ludovica Fiaschi