

PROFILI E QUADRI ORARI DEI PERCORSI FORMATIVI

- **Istituto tecnico – settore tecnologico (ITT)**
 - PECuP dello studente al termine del percorso di istruzione tecnica
 - Attività e insegnamenti generali comuni a tutti gli indirizzi
 - Indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie - articolazione Chimica e materiali
 - Indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie - articolazione Chimica e materiali *con moduli di approfondimento in chimica ambientale e microbiologia*
 - Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica - articolazione Automazione
 - Indirizzo Meccanica, mecatronica ed energia – articolazione Meccanica e mecatronica
 - Indirizzo Meccanica, mecatronica ed energia – articolazione Meccanica e mecatronica *con moduli di approfondimento in logistica*
 - Indirizzo Informatica e telecomunicazioni – articolazione Informatica
- **Istituto e formazione professionale regionale (IeFP)**
 - Diploma annuale post-qualifica – Tecnico per la Programmazione e la Gestione di Impianti di Produzione - indirizzo Conduzione e manutenzione impianti
- **Corsi di Istruzione degli adulti serali**
 - Qualifica triennale IeFP - Operatore meccanico: Saldatura e giunzione dei componenti
 - Qualifica triennale IeFP – Operatore meccanico: Lavorazioni meccanica, per asportazione e deformazione
 - Istituto tecnico - Indirizzo Meccanica, mecatronica ed energia – articolazione Meccanica e mecatronica
 - Indirizzo Informatica e telecomunicazioni – articolazione Informatica

ISTITUTO TECNICO – settore TECNOLOGICO

Durata del percorso: 5 anni, 1089/1056 ore annue, integrate da un periodo di alternanza scuola lavoro di almeno 200 ore a partire dal terzo anno presso aziende del territorio, in progetti scuola-azienda o in modalità di azienda formativa simulata. Il percorso si conclude con l'esame di stato.

Titolo conseguito: Diploma statale relativo all'indirizzo e all'articolazione seguiti. Il diploma è classificato al IV livello del quadro europeo delle qualifiche (EQF).

PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE, E PROFESSIONALE DELLO STUDENTE AL TERMINE DELL'ISTITUTO TECNICO (PECuP- D. lgs 226/2005 e D.P.R. 88/2010)

L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

A conclusione dei percorsi degli istituti tecnici, gli studenti – attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, la disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, la valorizzazione della loro creatività ed autonomia – sono in grado di:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storicoculturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;

- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI GENERALI COMUNI AGLI INDIRIZZI DELL'ISTITUTO TECNICO

DISCIPLINE Orario settimanale	1° biennio		2° biennio		5° anno
			2° biennio e 5° anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2	2	2
Geografia	1	-	-	-	-
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed economia	2	2	-	-	-
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2	-	-	-
Economia aziendale	-	-	1*	1*	-
Totale ore insegnamenti generali	21	20	16	16	15
Scienze integrate (Fisica)	3(1)	3(1)	-	-	-
Scienze integrate (Chimica)	3(1)	3(1)	-	-	-
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3(1)	3(1)	-	-	-
Tecnologie informatiche (TIC)	3(2)		-	-	-
Scienze e tecnologie applicate	-	3	-	-	-
Discipline e laboratori specifici dell'indirizzo scelto*	-	-	17**	17**	17**
Totale ore e insegnamenti di indirizzo	12	12	17	17	17
Totale ore settimanali	33	32	33	33	32

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza

* Progetto di potenziamento delle competenze imprenditoriali per i PCTO

** Vedi quadri di indirizzo alle pagine successive

Il biennio è comune a tutti gli indirizzi, la scelta iniziale dell'indirizzo è automaticamente confermata nel triennio, ma può essere variata nel secondo anno sulla base dei posti massimi disponibili per ciascun indirizzo.

PROFILO PROFESSIONALE**Il diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie:**

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio e conciario;
- ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.

È in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale;
- integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
- applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi;
- collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto;
- verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza; controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Nell'articolazione “Chimica e materiali” vengono identificate, acquisite e approfondite, nelle attività di laboratorio, le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici, all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Chimica, Materiali e Biotecnologie” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- 2 – Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- 3 – Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- 4 – Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
- 5 – Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.
- 6 – Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- 7 – Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

DISCIPLINE DI INDIRIZZO NEL TRIENNIO Orario settimanale	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
ARTICOLAZIONE “CHIMICA E MATERIALI”					
Complementi di matematica			1	1	
Chimica analitica e strumentale			7 (5)	6 (4)	8 (6)
Chimica organica e biochimica			5 (3)	5 (3)	3 (2)
Tecnologie chimiche e biotecnologie industriali			4	5 (2)	6 (2)
Tot ore settimanali di attività e insegnamenti di indirizzo			17	17	17
<i>di cui laboratorio</i>			(8)	(9)	(10)
Totale ore settimanali (compresi gli insegnamenti generali)			33	33	32

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza

**ISTITUTO TECNICO – INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE - ARTICOLAZIONE “CHIMICA E MATERIALI”
CON MODULI DI APPROFONDIMENTO IN CHIMICA AMBIENTALE E MICROBIOLOGIA**

Nell'articolazione **“Chimica e materiali”** con moduli di approfondimento in chimica ambientale e microbiologia vengono approfondite specifiche attività di laboratorio all'interno delle discipline di indirizzo per un monte ore entro il 10% del curriculum di indirizzo.

Conoscenze specifiche dei moduli di approfondimento in chimica ambientale e microbiologia

Il Diplomato tramite i moduli di approfondimento acquisisce specifiche informazioni relative all'ambiente, effettua prelievi di emissioni atmosferiche, con specifiche metodiche analitiche, al fine di individuare sostanze inquinanti; valuta la concentrazione delle sostanze rilevate rispetto alle soglie massime previste dalla legislazione in materia di tutela ambientale, effettua analisi e prove in laboratorio; studia la struttura e l'organizzazione delle cellule procariote, eucariote e cellulare, acquisisce informazioni sul mondo microbico, effettua uno studio sui batteri gram positivi e gram negativi saprofiti e patogeni, sa realizzare terreni di coltura e conosce le principali tecniche di colorazione dei microrganismi.

Abilità specifiche dei moduli di approfondimento in chimica ambientale e microbiologia

Il diplomato sa acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate; sa individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali; impara ad utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni; è in grado di elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire le attività di laboratorio; sa controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali; è in grado di individuare le caratteristiche strutturali e organizzative delle cellule procariote ed eucariote; sa identificare le modalità di riproduzione batterica e i processi metabolici dei microrganismi e descrivere la loro curva di crescita; individua e caratterizza i microrganismi mediante l'uso del microscopio, dei terreni di coltura e delle colorazioni e dei kit di identificazione.

ISTITUTO TECNICO – INDIRIZZO ELETTRONICA E ELETTROTECNICA - ARTICOLAZIONE “AUTOMAZIONE” CON MODULI DI APPROFONDIMENTO IN ROBOTICA*

PROFILO PROFESSIONALE

Il diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica con moduli di approfondimento in Robotica

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Il Diplomato in “Elettronica ed Elettrotecnica (articolazione Automazione con moduli di approfondimento in Robotica)”: oltre alle competenze sopra esposte, grazie all'introduzione della nuova disciplina **Robotica**, è in grado di:

- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettrici, elettronici ed informatici, con particolare riguardo ai sistemi robotici e di automazione;
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- progettare, montare e riparare apparecchiature elettroniche in genere, impianti robotizzati e di automazione con particolare riferimento a quelli programmabili.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- 1– Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- 2 – Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- 3 – Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
- 4 – Gestire progetti.
- 5 – Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- 6 – Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
- 7 – Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

***La disciplina Robotica è introdotta in autonomia dall'istituto (DPR 88/2010 art.5 comma 3a)**

DISCIPLINE DI INDIRIZZO NEL TRIENNIO Orario settimanale	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
ARTICOLAZIONE “AUTOMAZIONE”					
Complementi di matematica			1	1	
Tecnologie e progett. di sistemi elettrici ed elettronici (TPS)			5 (3)	5 (3)	6 (4)
Elettrotecnica ed elettronica			6 (3)	5 (3)	5 (3)
Sistemi automatici			3 (1)	4 (2)	6 (3)
Robotica			2 (1)	2 (1)	
Totale ore settimanali di attività e insegnamenti di indirizzo			17	17	17
<i>di cui laboratorio</i>			(8)	(9)	(10)
Totale ore settimanali (compresi gli insegnamenti generali)			33	33	32

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza

ISTITUTO TECNICO – INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA - ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA”

PROFILO PROFESSIONALE

Il diplomato in Meccanica, Meccatronica ed Energia:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.
- Nelle attività produttive d’interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi; interviene nella manutenzione ordinaria e nell’esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

È in grado di:

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; interviene nell’automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all’innovazione, all’adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell’energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell’ambiente;
- agire autonomamente, nell’ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d’uso.

Nell’articolazione **“Meccanica e meccatronica”** sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell’indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- 2 – Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- 3 – Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- 4 – Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- 5 – Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- 6 – Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- 7 – Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- 8 – Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- 9 – Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- 10 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

DISCIPLINE DI INDIRIZZO NEL TRIENNIO Orario settimanale	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA”					
Complementi di matematica			1	1	
Meccanica, macchine ed energia			4	4	4
Sistemi e automazione			4 (2)	3 (3)	3 (3)
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			5 (4)	5 (4)	5 (4)
Disegno, progettazione e organizzazione industriale			3 (2)	4 (2)	5 (3)
Totale ore settimanali di attività e insegnamenti di indirizzo			17	17	17
<i>di cui laboratorio</i>			(8)	(9)	(10)
Totale ore settimanali (compresi gli insegnamenti generali)			33	33	32

() *Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza*

ISTITUTO TECNICO – INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA - ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA” CON MODULI DI APPROFONDIMENTO IN LOGISTICA

Nell'articolazione “Meccanica e meccatronica” con moduli di approfondimento in logistica sono approfondite le competenze nelle molteplici attività del settore dei trasporti, in particolare sul mezzo di trasporto come struttura fisica, il mantenimento in efficienza, le sue trasformazioni strutturali e l'assistenza tecnica, la conduzione dello stesso e il supporto agli spostamenti nonché l'organizzazione della spedizione sotto il profilo economico e nel rispetto dell'ambiente.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia” con moduli di approfondimento in logistica consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- 2 – Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- 3 – Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- 4 – Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- 5 – Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- 6 – Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- 7 – Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- 8 – Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- 9 – Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- 10 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.
- 11 – Gestire il funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti.
- 12 – Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- 13 – Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto.
- 14 – Gestire la riparazione dei diversi apparati del mezzo pianificandone il controllo e la regolazione.
- 15 – Valutare l'impatto ambientale per un corretto uso delle risorse e delle tecnologie.

Gli argomenti di Logistica, trattati per moduli vengono inseriti all'interno delle disciplina “Disegno, progettazione e organizzazione d'impresa” (DPOI), dal momento che già attualmente questa disciplina curriculare tratta al quinto anno problemi inerenti lo studio del layout industriale, gestione del magazzino, gestione della produzione, degli acquisti e dei metodi di produzione; in pratica viene effettuata una redistribuzione delle ore delle materie tecniche per poter affrontare i moduli tematici all'interno di tutto il triennio. I

DISCIPLINE DI INDIRIZZO NEL TRIENNIO Orario settimanale	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA” CON MODULI DI APPROFONDIMENTO IN LOGISTICA					
Complementi di matematica			1	1	-
Meccanica, macchine ed energia			4	4	4
Sistemi e automazione			3 (2)	3 (3)	4 (3)
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			4 (4)	4 (4)	4 (4)
Disegno, progettazione e organizzazione industriale & Logistica			3+2 (2)	3+2 (2)	3+2 (3)
Totale ore settimanali di attività e insegnamenti di indirizzo			17	17	17
<i>di cui laboratorio</i>			(8)	(9)	(10)
Totale ore settimanali (compresi gli insegnamenti generali)			33	33	32

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza

ISTITUTO TECNICO – INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - ARTICOLAZIONE “INFORMATICA”
PROFILO PROFESSIONALE
Il diplomato in Informatica e Telecomunicazioni:

- ha competenze specifiche nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione;
- ha competenze e conoscenze che, a seconda delle diverse articolazioni, si rivolgono all'analisi, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici, basi di dati, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione dei segnali;
- ha competenze orientate alla gestione del ciclo di vita delle applicazioni che possono rivolgersi al software: gestionale – orientato ai servizi – per i sistemi dedicati “incorporati”;
- collabora nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni (“privacy”).

È in grado di:

- collaborare, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale e di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese;
- collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi, dove applica capacità di comunicare e interagire efficacemente, sia nella forma scritta che orale;
- esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni;
- utilizzare a livello avanzato la lingua inglese per interloquire in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione;
- definire specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso.

Nell'articolazione “**Informatica**” viene approfondita l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Informatica e Telecomunicazioni” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
- 2 – Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.
- 3 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.
- 4 – Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- 5 – Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.
- 6 – Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

DISCIPLINE DI INDIRIZZO NEL TRIENNIO Orario settimanale	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
ARTICOLAZIONE “INFORMATICA”					
Complementi di matematica			1	1	
Sistemi e reti			4 (2)	4 (2)	4 (2)
Tecnologie e progettazione di sist. informatici e di telecomunicazioni			3 (2)	3 (2)	4 (2)
Informatica			6 (2)	6 (3)	6 (4)
Telecomunicazioni			3 (2)	3 (2)	
Gestione progetto, organizzazione d'impresa					3 (2)
Totale ore settimanali di attività e insegnamenti di indirizzo			17	17	17
<i>di cui laboratorio</i>			(8)	(9)	(10)
Totale ore settimanali (compresi gli insegnamenti generali)			33	33	32

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza

ISTRUZIONE E FORMAZIONE PROFESSIONALE REGIONALE

L'Istruzione e Formazione Professionale (leFP) della Regione Lombardia consente ai giovani fino al 18° anno di età l'esercizio del fondamentale Diritto Doveri di Istruzione e Formazione (DDIF) stabilito dalla legge.

Tutto il sistema di leFP assume l'ottica della centralità della persona e mira alla valorizzazione e allo sviluppo integrale delle potenzialità di ciascun allievo, in una prospettiva di istruzione e formazione da coltivare lungo l'intero arco della vita.

L'identità dei percorsi di leFP, in rapporto al Profilo Educativo, Culturale e Professionale (PECuP) comune ai percorsi del secondo ciclo (allegato A D.Lgs 226/2005), si caratterizza per i seguenti tre principali aspetti:

- strutturazione della propria offerta formativa ai fini del «pieno sviluppo della persona umana» e per «l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese» (art. 3, c. 2 della Costituzione);
- affermazione teorica e pratica della pari dignità e della circolarità tra cultura tecnico-professionale, cultura scientifica e cultura umanistica;
- valorizzazione delle dimensioni educative e culturali del lavoro, delle tecniche e dei saperi pratici, taciti e riflessi, riscontrabili nelle più avanzate dinamiche sociali, economiche e produttive del territorio.

L'offerta da parte delle Istituzioni scolastiche statali è assicurata, in via sussidiaria, nelle modalità previste dalla regolamentazione statale e dagli Accordi territoriali in materia.

Durata del percorso:

- **Qualifica: 3 anni**, 1056 ore annue integrate da un periodo di stage di almeno 480 ore presso aziende del territorio a partire dal secondo anno. Il certificato di qualifica consente l'accesso al mondo del lavoro, è valido su tutto il territorio italiano e corrisponde al III livello del quadro europeo delle qualifiche (EQF).
- **Diploma professionale di tecnico: 1 anno post-qualifica**, 1056 ore annue integrate da un periodo di stage di almeno 200 ore presso aziende del territorio. Titolo di accesso: qualifica. Il diploma consente l'accesso al mondo del lavoro e ai corsi di istruzione e formazione tecnica superiore annuali. Il diploma è riconosciuto in tutta Italia e corrisponde al IV livello del quadro europeo delle qualifiche (EQF).

Certificazione finale:

Il passaggio alla annualità successiva del percorso formativo e l'ammissione agli esami di accertamento finali, sono subordinate al raggiungimento degli obiettivi minimi previsti e alla frequenza di **almeno il 75% del monte ore**. Al termine del percorso sia triennale che di quarto anno sono previste delle prove finali teorico-pratiche davanti a una commissione di docenti presieduta da un presidente esterno, il cui superamento permette agli allievi di conseguire l'attestato di qualifica professionale o il diploma professionale di tecnico.

Organizzazione oraria dei percorsi leFP

- L'orario settimanale si articola su 5 giorni per complessive 30 o 31 ore di lezione in presenza, dalle 8,00 alle 14,00.
- Per le classi prime e seconde si prevede un'ora curriculare di potenziamento in Diritto in codocenza con Storia.
- Per le classi seconde si prevede un'ora di scienze in codocenza con matematica per elaborare attività trasversali in riferimento alla medesima competenza.
- Per le classi terze si prevede che un'ora di Tecnica Professionale venga erogata in codocenza con Inglese per elaborare attività interdisciplinari (microlingua).
- Nell'anno scolastico 2021-2022 è attiva la classe terza dell'indirizzo meccanico; inoltre, è attivo il quarto anno post-qualifica.

QUARTO ANNO IeFP - TECNICO PER LA PROGRAMMAZIONE E LA GESTIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE -

Conduzione e manutenzione impianti

Titolo di accesso: qualifica di operatore meccanico e/o di operatore elettrico**PROFILO PROFESSIONALE**

Il Tecnico per la programmazione e la gestione di impianti di produzione interviene con autonomia, nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, contribuendo - in rapporto ai diversi ambiti di esercizio – al presidio del processo di produzione realizzato con sistemi CNC, sistemi automatizzati CAD-CAM e linee robotizzate, attraverso la partecipazione all'individuazione delle risorse strumentali e tecnologiche, la collaborazione nell'organizzazione operativa delle lavorazioni, l'implementazione di procedure di miglioramento continuo, il monitoraggio e la valutazione del risultato. Possiede competenze funzionali - in rapporto ai diversi indirizzi – alla produzione di documentazione tecnica e alla programmazione, conduzione, manutenzione ordinaria e controllo degli impianti e dei cicli di lavorazione.

Competenze di settore caratterizzanti la figura e il processo di lavoro:

- A. Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per gli altri e per l'ambiente
- B. Provvedere al monitoraggio e controllo del ciclo di lavorazione effettuando rilevazioni con macchine di misura e producendo documentazione tecnica di avanzamento e valutazione relativa alle lavorazioni svolte
- C. Realizzare modelli tridimensionali con software CAD 3D
- D. Condurre impianti automatizzati e/o linee robotizzate, valutando l'impiego delle risorse al fine di una loro ottimizzazione
- E. Eseguire interventi di manutenzione preventiva e/o correttiva su macchinari o impianti produttivi assicurandone il corretto funzionamento o l'efficacia del ripristino.

DISCIPLINE	4° anno
Lingua italiana, Storia e Società	4
Lingua inglese	3
Matematica	3
Scienze motorie e sportive	2
Totale discipline di base	12
Tec. Tec. inst. manut. lab.	4(2)
Tecnologie di produzione per la manutenzione e il ripristino lab.	3(2)
CAD-CAM-CNC	2
Automazione e lab.	2(2)
Elettrotecnica e Elettronica	2
Esercitazioni pratiche tecnologiche - meccanica	2
Esercitazioni pratiche tecnologiche - elettrotecnica	2
Totale discipline tecnico professionali	17
Religione cattolica o Attività alternative	1
Totale ore settimanali	30
Stage aziendale	200 minimo
Totale ore annue	990

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza

ISTRUZIONE DEGLI ADULTI – CORSO SERALE

L'istituto eroga corsi per adulti o minori di età maggiore di 16 anni per il contrasto alla dispersione scolastica e alla disoccupazione, per favorire l'apprendimento lungo tutto il corso della vita e la riqualificazione professionale.

Come previsto dal regolamento D.P.R. 263 del 29 ottobre 2012 e successive specificazioni la scuola eroga percorsi di istituto tecnico di secondo livello, secondo e terzo periodo, finalizzati al rilascio del diploma statale quinquennale, in rete con il CPIA2 di Treviglio. Ha inoltre attivato un corso leFP in fascia serale per il rilascio della qualifica triennale regionale.

In risposta alle principali esigenze formative e occupazionali del territorio i percorsi serali sono finalizzati al rilascio di titoli e alla acquisizione di competenze nell'ambito della meccanica industriale.

L'accesso al percorso prevede il riconoscimento di crediti formali, non formali e informali in ingresso e la predisposizione di piani formativi individualizzati. I percorsi disciplinari sono strutturati in unità formative indipendenti che gli studenti frequentano secondo il proprio piano personalizzato.

Durata del percorso:

- **Qualifica di operatore meccanico:** 3 anni, 1056 ore annue di cui 826 frontali e 230 di stage presso aziende del territorio. L'orario annuale può essere ridotto in base al riconoscimento dei crediti formativi operato in ingresso al percorso (Decreto Regionale 12550 del 12 dicembre 2013).
- Il certificato di qualifica consente l'accesso al mondo del lavoro, è valido su tutto il territorio italiano e corrisponde al III livello del quadro europeo delle qualifiche (EQF).
- **Diploma di istituto tecnico indirizzo "Meccanica, mecatronica ed energia":** 3 anni successivi alla promozione al terzo anno del secondo ciclo o ai percorsi di secondo livello primo periodo erogati dal CPIA, 739 ore annue (70% di 1056). Si conclude con l'esame di stato. Il diploma corrisponde al IV livello del quadro europeo delle qualifiche (EQF).
- **Diploma di istituto tecnico indirizzo "Informatica e telecomunicazioni":** 3 anni successivi alla promozione al terzo anno del secondo ciclo o ai percorsi di secondo livello primo periodo erogati dal CPIA, 739 ore annue (70% di 1056). Si conclude con l'esame di stato. Il diploma corrisponde al IV livello del quadro europeo delle qualifiche (EQF).

QUALIFICA IeFP (SERALE)- OPERATORE MECCANICO**- SALDATURA E GIUNZIONE DEI COMPONENTI**

Il percorso forma personale qualificato e ricercato nell'ambito della carpenteria metallica e della saldatura. Le competenze tecniche acquisite permetteranno di utilizzare correttamente le macchine saldatrici trovando sbocchi nel settore meccanico a livello nazionale e internazionale. E' possibile ottenere patentino saldatura TIG-MIG-MAG.

- LAVORAZIONI MECCANICA, PER ASPORTAZIONE E DEFORMAZIONE

Il percorso forma personale in grado di leggere un disegno tecnico con le informazioni necessarie per eseguire lavorazioni su macchine tradizionali e CNC, conoscere le tecnologie e i materiali per il corretto uso degli utensili e degli attrezzi, predisporre le macchine, gli utensili e gli attrezzi in relazione alle differenti esigenze della produzione

DISCIPLINE - ore settimanali	1° anno	2° anno	3° anno
Discipline di base			
Italiano, storia e cittadinanza	4	4	4
Inglese	2	2	2
Matematica	2	2	2
TIC	2	2	-
Scienze	2	-	-
Fisica	-	2	-
Diritto			2
Totale discipline di base	12	12	10
Discipline tecnico professionali			
Tecnologia Meccanica e Disegno	8 (2)	8 (2)	9 (4)
Laboratorio di Tecnologia Meccanica	5	5	6
Totale discipline tecnico-professionali	13	13	15
TOTALE ORE SETTIMANALI	25	25	25
Stage	Minimo 230 ore/anno		

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza

ISTITUTO TECNICO (SERALE) – INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
- ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA”

Il profilo risponde pienamente alle richieste del mondo del lavoro, ed è caratterizzato dalla conoscenza delle tecnologie che fanno interagire sistemi meccanici/elettronici e dalla capacità di pianificare la gestione dei cicli produttivi.

Possibilità di lavoro:

Progettazione in aziende, studi professionali o società di ingegneria / Ricerca, Controllo e Collaudo in laboratori di materiali / Organizzazione della produzione su linee automatizzate / Controllo Qualità /Progettazione CAD CAM/CNC.

DISCIPLINE Orario settimanale	2° Livello 1°Periodo		2° Livello 2°Periodo		2° Livello 3°Periodo
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA”					
Italiano			3	3	3
Inglese			2	2	2
Storia			2	2	2
Matematica			3	3	3
Meccanica, macchine e energia			3	3	3
Sistemi e automazione			3 (1)	3 (2)	2 (1)
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			3 (3)	4 (4)	4 (4)
Disegno, progettazione e organizzazione industriale			3 (2)	3	3 (2)
<i>di cui laboratorio</i>			(6)	(6)	(7)
Totale ore settimanali			22	23	22

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza

ISTITUTO TECNICO (SERALE) – INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
- ARTICOLAZIONE “INFORMATICA”

Il diplomato in Informatica e Telecomunicazioni si occupa di sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione.

A seconda delle diverse articolazioni, analizza, progetta e installa sistemi informatici, database, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione dei segnali.

Collabora nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni (privacy).

Possibilità di lavoro:

Progettazione in aziende, studi professionali o società di ingegneria / collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi / esercitare, in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni / collaborare e intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese /definire specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso.

DISCIPLINE Orario settimanale	2° Livello 1°Periodo		2° Livello 2°Periodo		2° Livello 3°Periodo
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
ARTICOLAZIONE “INFORMATICA”					
Italiano			3	3	3
Inglese			2	2	2
Storia			2	2	2
Matematica			3	3	3
Informatica			5 (2)	5 (2)	5 (2)
Sistemi e reti			3 (2)	3 (2)	3 (2)
Tecnologie e progettazione di sist. informatici e di telecomunicazioni			2 (1)	3 (1)	3 (2)
Telecomunicazioni			2 (1)	2 (1)	-
Gestione progetto, organizzazione d'impresa			-	-	2 (1)
<i>di cui laboratorio</i>			(6)	(6)	(7)
Totale ore settimanali			22	23	22

() Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio in compresenza