

ISTITUTI TECNICI

ALLEGATO C

INDIRIZZI, PROFILI, QUADRI ORARI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL SETTORE TECNOLOGICO

Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente di cui all'allegato A), costituisce il riferimento per tutti gli indirizzi del settore tecnologico, che sono così strutturati:

INDIRIZZI

- **C1 “Meccanica, Meccatronica ed Energia”**
 - Articolazioni: “Meccanica e meccatronica” ed “Energia”
- **C2 “Trasporti e Logistica”**
 - Articolazioni: “Costruzione del mezzo”, “Conduzione del mezzo” e “Logistica”
- **C3 “Elettronica ed Elettrotecnica”**
 - Articolazioni: “Elettronica”, “Elettrotecnica” e “Automazione”
- **C4 “Informatica e Telecomunicazioni”**
 - Articolazioni: “Informatica” e “Telecomunicazioni”
- **C5 “Grafica e Comunicazione”**
- **C6 “Chimica, Materiali e Biotecnologie”**
 - Articolazioni: “Chimica e materiali”, “Biotecnologie ambientali” e “Biotecnologie sanitarie”
- **C7 “Sistema Moda”**
 - Articolazioni: “Tessile, abbigliamento e moda” e “Calzature e moda”
- **C8 “Agraria, Agroalimentare e Agroindustria”**
 - Articolazioni: “Produzioni e trasformazioni”, “Gestione dell'ambiente e del territorio” e “Viticoltura ed enologia”
- **C9 “Costruzioni, Ambiente e Territorio”**
 - Articolazione: “Geotecnico”

AREA DI ISTRUZIONE GENERALE

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEGLI INSEGNAMENTI COMUNI AGLI INDIRIZZI DEL SETTORE TECNOLOGICO

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento descritti nei punti 2.1 e 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- 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.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

**ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI DI AREA GENERALE
COMUNI AGLI INDIRIZZI DEL SETTORE TECNOLOGICO**

Quadro orario

| DISCIPLINE | ore | | | | |
|---|----------------|----------------|--|----------------|----------------|
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | | | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | 1 [^] | 2 [^] | 3 [^] | 4 [^] | 5 [^] |
| Lingua e letteratura italiana | 132 | 132 | 132 | 132 | 132 |
| Lingua inglese | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Storia | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Matematica | 132 | 132 | 99 | 99 | 99 |
| Diritto ed economia | 66 | 66 | | | |
| Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia) | 66 | 66 | | | |
| Scienze motorie e sportive | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Religione Cattolica o attività alternative | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti generali | 660 | 660 | 495 | 495 | 495 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| Totale complessivo ore annue | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

Gli istituti tecnici del settore tecnologico possono prevedere, nel piano dell'offerta formativa, attività e insegnamenti facoltativi di ulteriori lingue straniere nei limiti del contingente di organico loro assegnato ovvero con l'utilizzo di risorse comunque disponibili per il potenziamento dell'offerta formativa.

C1 – indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia”

Profilo

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'indirizzo sono previste le articolazioni “**Meccanica e meccatronica**” ed “**Energia**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

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.

Nell'articolazione “**Energia**” sono approfondite, in particolare, le specifiche problematiche collegate alla conversione e utilizzazione dell'energia, ai relativi sistemi tecnici e alle normative per la sicurezza e la tutela dell'ambiente.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, 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.

In relazione alle articolazioni: “Meccanica e meccatronica” ed “Energia”, le competenze di cui sopra sono differenziate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario

| “MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA” : ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------|
| DISCIPLINE | Ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | | | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | 1[^] | 2[^] | 3[^] | 4[^] | 5[^] |
| Scienze integrate (Fisica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate (Chimica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate** | | 99 | | | |
| Complementi di matematica | | | 33 | 33 | |
| ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA” | | | | | |
| Meccanica, macchine ed energia | | | 132 | 132 | 132 |
| Sistemi e automazione | | | 132 | 99 | 99 |
| Tecnologie meccaniche di processo e prodotto | | | 165 | 165 | 165 |
| Disegno, progettazione e organizzazione industriale | | | 99 | 132 | 165 |
| ARTICOLAZIONE “ENERGIA” | | | | | |
| Meccanica, macchine ed energia | | | 165 | 165 | 165 |
| Sistemi e automazione | | | 132 | 132 | 132 |
| Tecnologie meccaniche di processo e prodotto | | | 132 | 66 | 66 |
| Impianti energetici, disegno e progettazione | | | 99 | 165 | 198 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in compresenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici.

Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

C2 – indirizzo “Trasporti e Logistica”

Profilo

Il Diplomato in “Trasporti e Logistica”:

- ha competenze tecniche specifiche e metodi di lavoro funzionali allo svolgimento delle attività inerenti la progettazione, la realizzazione, il mantenimento in efficienza dei mezzi e degli impianti relativi, nonché l'organizzazione di servizi logistici;
- opera nell'ambito dell'area Logistica, nel campo delle infrastrutture, delle modalità di gestione del traffico e relativa assistenza, delle procedure di spostamento e trasporto, della conduzione del mezzo in rapporto alla tipologia d'interesse, della gestione dell'impresa di trasporti e della logistica nelle sue diverse componenti: corrieri, vettori, operatori di nodo e intermediari logistici;
- possiede una cultura sistemica ed è in grado di attivarsi in ciascuno dei segmenti operativi del settore in cui è orientato e di quelli collaterali.

E' in grado di:

- integrare le conoscenze fondamentali relative alle tipologie, strutture e componenti dei mezzi, allo scopo di garantire il mantenimento delle condizioni di esercizio richieste dalle norme vigenti in materia di trasporto;
- intervenire autonomamente nel controllo, nelle regolazioni e riparazioni dei sistemi di bordo;
- collaborare nella pianificazione e nell'organizzazione dei servizi;
- applicare le tecnologie per l'ammodernamento dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico e organizzativo dell'impresa;
- agire, relativamente alle tipologie di intervento, nell'applicazione delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali per la sicurezza dei mezzi, del trasporto delle merci, dei servizi e del lavoro;
- collaborare nella valutazione di impatto ambientale, nella salvaguardia dell'ambiente e nell'utilizzazione razionale dell'energia.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “**Costruzione del mezzo**”, “**Conduzione del mezzo**” e “**Logistica**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

L'articolazione “**Costruzione del mezzo**” riguarda la costruzione e la manutenzione del mezzo: aereo, navale e terrestre e l'acquisizione delle professionalità nel campo delle certificazioni d'idoneità all'impiego dei mezzi medesimi.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'articolazione consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto.
- 2 – Gestire il funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti.
- 3 – Mantenere in efficienza il mezzo di trasporto e gli impianti relativi.
- 4 – Gestire e mantenere in efficienza i sistemi, gli strumenti e le attrezzature per il carico e lo scarico dei passeggeri e delle merci, anche in situazioni di emergenza.
- 5 – Gestire la riparazione dei diversi apparati del mezzo pianificandone il controllo e la regolazione.
- 6 – Valutare l'impatto ambientale per un corretto uso delle risorse e delle tecnologie.
- 7 – Gestire le attività affidate seguendo le procedure del sistema qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza.

L'articolazione “**Conduzione del mezzo**” riguarda l'approfondimento delle problematiche relative alla conduzione ed all'esercizio del mezzo di trasporto: aereo, marittimo e terrestre.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'articolazione consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto.
- 2 – Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione.
- 3 – Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto.
- 4 – Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare e i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.
- 5 – Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.
- 6 – Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.
- 7 – Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo.
- 8 – Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.

L'articolazione "**Logistica**" riguarda l'approfondimento delle problematiche relative alla gestione, al controllo degli aspetti organizzativi del trasporto: aereo, marittimo e terrestre, anche al fine di valorizzare l'acquisizione di idonee professionalità nell'interrelazione fra le diverse componenti.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'articolazione consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Gestire tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto.
- 2 – Gestire il funzionamento dei vari insiemi di uno specifico mezzo di trasporto.
- 3 – Utilizzare i sistemi di assistenza, monitoraggio e comunicazione nei vari tipi di trasporto.
- 4 – Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.
- 5 – Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.
- 6 – Organizzare la spedizione in rapporto alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.
- 7 – Sovrintendere ai servizi di piattaforma per la gestione delle merci e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo.
- 8 – Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di sicurezza.

Quadro orario

| "TRASPORTI E LOGISTICA": ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|--|----------------|----------------|--|----------------|----------------|
| DISCIPLINE | ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | 1 [^] | 2 [^] | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | 1 [^] | 2 [^] | 3 [^] | 4 [^] | 5 [^] |
| Scienze integrate (Fisica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate (Chimica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate ** | | 99 | | | |
| DISCIPLINE COMUNI ALLE ARTICOLAZIONI: "COSTRUZIONE DEL MEZZO", "CONDUZIONE DEL MEZZO" E "LOGISTICA" | | | | | |
| Complementi di matematica | | | 33 | 33 | |
| Elettrotecnica, elettronica e automazione | | | 99 | 99 | 99 |
| Diritto ed economia | | | 66 | 66 | 66 |
| ARTICOLAZIONE: "COSTRUZIONE DEL MEZZO" | | | | | |
| Struttura, costruzione, sistemi e impianti del mezzo | | | 165 | 165 | 264 |
| Meccanica, macchine e sistemi propulsivi | | | 99 | 99 | 132 |
| Logistica | | | 99 | 99 | |
| ARTICOLAZIONE: "CONDUZIONE DEL MEZZO" | | | | | |
| Scienze della navigazione, struttura e costruzione del mezzo *** | | | 165 | 165 | 264 |
| Meccanica e macchine *** | | | 99 | 99 | 132 |
| Logistica | | | 99 | 99 | |
| ARTICOLAZIONE: "LOGISTICA" | | | | | |
| Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto | | | 99 | 99 | 99 |
| Meccanica e macchine | | | 99 | 99 | 99 |
| Logistica | | | 165 | 165 | 198 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in compresenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

NOTA: Le articolazioni "Costruzione del mezzo" e "Conduzione del mezzo" sono riferite ai settori aeronautico, navale e terrestre.

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici.

Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata "Scienze e tecnologie applicate", compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio.

Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

*** Se l'articolazione "Conduzione del mezzo" è riferita agli insegnamenti relativi agli apparati e impianti marittimi, il monte ore previsto per "Scienza della navigazione, struttura e costruzione del mezzo" è di 99 ore nel secondo biennio e 132 nell'ultimo anno; il monte ore per "Meccanica e macchine" è di 165 ore nel secondo biennio e 264 nell'ultimo anno.

C3 – indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica”

Profilo

Il Diplomato in “**Elettronica ed Elettrotecnica**”:

- 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 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.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “**Elettronica**”, “**Elettrotecnica**” e “**Automazione**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione “**Elettronica**” la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici; nell'articolazione “**Elettrotecnica**” la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali e, nell'articolazione “**Automazione**”, la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, 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.

In relazione alle articolazioni: “Elettronica”, “Elettrotecnica” ed “Automazione”, le competenze di cui sopra sono differenziate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario

| “ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------|
| DISCIPLINE | ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | | | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | 1[^] | 2[^] | 3[^] | 4[^] | 5[^] |
| Scienze integrate (Fisica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate (Chimica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate ** | | 99 | | | |
| DISCIPLINE COMUNI ALLE ARTICOLAZIONI “ELETTRONICA”, “ELETTROTECNICA” ED “AUTOMAZIONE” | | | | | |
| Complementi di matematica | | | 33 | 33 | |
| Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici | | | 165 | 165 | 198 |
| ARTICOLAZIONI “ELETTRONICA” ED “ELETTROTECNICA” | | | | | |
| Elettrotecnica ed Elettronica | | | 231 | 198 | 198 |
| Sistemi automatici | | | 132 | 165 | 165 |
| ARTICOLAZIONE “AUTOMAZIONE” | | | | | |
| Elettrotecnica ed Elettronica | | | 231 | 165 | 165 |
| Sistemi automatici | | | 132 | 198 | 198 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in compresenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

C4 – indirizzo “Informatica e Telecomunicazioni”

Profilo

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'indirizzo sono previste le articolazioni “**Informatica**” e “**Telecomunicazioni**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione “**Informatica**” l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche.

Nell'articolazione “**Telecomunicazioni**”, viene approfondita l'analisi, la comparazione, la progettazione, installazione e gestione di dispositivi e strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione, lo sviluppo di applicazioni informatiche per reti locali e servizi a distanza.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Informatica e Telecomunicazioni” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, 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.

In relazione alle articolazioni “Informatica” e “Telecomunicazioni”, le competenze di cui sopra sono differenziate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario

| “INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI” : ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|---|--|-----------|-------------------|-----------|----------------|
| DISCIPLINE | ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | | | |
| | 1^ | 2^ | 3^ | 4^ | 5^ |
| Scienze integrate (Fisica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate (Chimica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate ** | | 99 | | | |
| DISCIPLINE COMUNI ALLE ARTICOLAZIONI “INFORMATICA” E “TELECOMUNICAZIONI” | | | | | |
| Complementi di matematica | | | 33 | 33 | |
| Sistemi e reti | | | 132 | 132 | 132 |
| Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni | | | 99 | 99 | 132 |
| Gestione progetto, organizzazione d'impresa | | | | | 99 |
| ARTICOLAZIONE “INFORMATICA” | | | | | |
| Informatica | | | 198 | 198 | 198 |
| Telecomunicazioni | | | 99 | 99 | |
| ARTICOLAZIONE “TELECOMUNICAZIONI” | | | | | |
| Informatica | | | 99 | 99 | |
| Telecomunicazioni | | | 198 | 198 | 198 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in compresenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

C5 – indirizzo “Grafica e Comunicazione”

Profilo

Il Diplomato in “Grafica e Comunicazione”:

- ha competenze specifiche nel campo della comunicazione interpersonale e di massa , con particolare riferimento all’uso delle tecnologie per produrla;
- interviene nei processi produttivi che caratterizzano il settore della grafica, dell’editoria, della stampa e i servizi ad esso collegati, curando la progettazione e la pianificazione dell’intero ciclo di lavorazione dei prodotti.

E’ in grado di:

- intervenire in aree tecnologicamente avanzate e utilizzare materiali e supporti differenti in relazione ai contesti e ai servizi richiesti;
- integrare conoscenze di informatica di base e dedicata, di strumenti hardware e software grafici e multimediali, di sistemi di comunicazione in rete, di sistemi audiovisivi, fotografici e di stampa;
- intervenire nella progettazione e realizzazione di prodotti di carta e cartone;
- utilizzare competenze tecniche e sistemistiche che, a seconda delle esigenze del mercato del lavoro e delle corrispondenti declinazioni, possono rivolgersi:
 - alla programmazione ed esecuzione delle operazioni di pre stampa e alla gestione e organizzazione delle operazioni di stampa e post-stampa,
 - alla realizzazione di prodotti multimediali,
 - alla realizzazione fotografica e audiovisiva,
 - alla realizzazione e gestione di sistemi software di comunicazione in rete,
 - alla produzione di carta e di oggetti di carta e cartone (cartotecnica);
- gestire progetti aziendali, rispettando le norme sulla sicurezza e sulla salvaguardia dell’ambiente;
- descrivere e documentare il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti e redigere relazioni tecniche.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato in “Grafica e Comunicazione” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell’Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Progettare e realizzare prodotti di comunicazione fruibili attraverso differenti canali, scegliendo strumenti e materiali in relazione ai contesti d’uso e alle tecniche di produzione.
- 2 – Utilizzare pacchetti informatici dedicati.
- 3 – Progettare e gestire la comunicazione grafica e multimediale attraverso l’uso di diversi supporti.
- 4 – Programmare ed eseguire le operazioni inerenti le diverse fasi dei processi produttivi.
- 5 – Realizzare i supporti cartacei necessari alle diverse forme di comunicazione.
- 6 – Realizzare prodotti multimediali.
- 7 – Progettare, realizzare e pubblicare contenuti per il web.
- 8 – Gestire progetti e processi secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.
- 9 – Analizzare e monitorare le esigenze del mercato dei settori di riferimento.

Quadro orario

| “GRAFICA E COMUNICAZIONE”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|---|-------------------|-------------|--|-------------|----------------|
| DISCIPLINE | ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | | | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | 1^ | 2^ | 3^ | 4^ | 5^ |
| Scienze integrate (Fisica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in presenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate (Chimica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in presenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in presenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in presenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate ** | | 99 | | | |
| Complementi di matematica | | | | | |
| Teoria della comunicazione | | | 66 | 99 | |
| Progettazione multimediale | | | 132 | 99 | 132 |
| Tecnologie dei processi di produzione | | | 132 | 132 | 99 |
| Organizzazione e gestione dei processi produttivi | | | | | 132 |
| Laboratori tecnici | | | 198 | 198 | 198 |
| Totale ore annuali di attività e insegnamenti d'indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in presenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la presenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di presenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

C6 – indirizzo “Chimica, Materiali e Biotecnologie”

Profilo

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'indirizzo sono previste le articolazioni “**Chimica e materiali**”, “**Biotecnologie ambientali**” e “**Biotecnologie sanitarie**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

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.

Nell'articolazione “**Biotecnologie ambientali**” vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative al governo e controllo di progetti, processi e attività, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, e allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti.

Nell'articolazione “**Biotecnologie sanitarie**” vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici e anatomici e all'uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare, al fine di identificare i fattori di rischio e causali di patologie e applicare studi epidemiologici, contribuendo alla promozione della salute personale e collettiva.

A conclusione del percorso quinquennale, Il Diplomato nell'indirizzo “Chimica, Materiali e Biotecnologie” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Acquisire i dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente 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.

In relazione a ciascuna delle articolazioni le competenze elencate sono sviluppate coerentemente con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario

| “CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE” : ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------|
| DISCIPLINE | Ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | | | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | 1[^] | 2[^] | 3[^] | 4[^] | 5[^] |
| Scienze integrate (Fisica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate (Chimica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate ** | | 99 | | | |
| Complementi di matematica | | | | | |
| ARTICOLAZIONE “CHIMICA E MATERIALI” | | | | | |
| Chimica analitica e strumentale | | | 231 | 198 | 264 |
| Chimica organica e biochimica | | | 165 | 165 | 99 |
| Tecnologie chimiche industriali | | | 132 | 165 | 198 |
| ARTICOLAZIONE “BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI” | | | | | |
| Chimica analitica e strumentale | | | 132 | 132 | 132 |
| Chimica organica e biochimica | | | 132 | 132 | 132 |
| Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale | | | 198 | 198 | 198 |
| Fisica ambientale | | | 66 | 66 | 99 |
| ARTICOLAZIONE “BIOTECNOLOGIE SANITARIE” | | | | | |
| Chimica analitica e strumentale | | | 99 | 99 | |
| Chimica organica e biochimica | | | 99 | 99 | 132 |
| Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario | | | 132 | 132 | 132 |
| Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia | | | 198 | 198 | 198 |
| Legislazione sanitaria | | | | | 99 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in compresenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

C7 – indirizzo “Sistema Moda”

Profilo

Il Diplomato nell'Indirizzo “**Sistema Moda**”:

- ha competenze specifiche nell'ambito delle diverse realtà ideativo-creative, progettuali, produttive e di marketing del settore tessile, abbigliamento, calzatura, accessori e moda;
- integra la sua preparazione con competenze trasversali di filiera che gli consentono sensibilità e capacità di lettura delle problematiche dell'area sistema-moda.

E' in grado di:

- assumere, nei diversi contesti d'impiego e con riferimento alle specifiche esigenze, ruoli e funzioni di ideazione, progettazione e produzione di filati, tessuti, confezioni, calzature e accessori, di organizzazione, gestione e controllo della qualità delle materie prime e dei prodotti finiti;
- intervenire, relativamente alle diverse tipologie di processi produttivi, nella gestione e nel controllo degli stessi per migliorare qualità e sicurezza dei prodotti;
- agire, relativamente alle strategie aziendali, in termini di individuazione di strategie innovative di processo, di prodotto e di marketing;
- contribuire all'innovazione creativa, produttiva e organizzativa delle aziende del settore moda;
- collaborare nella pianificazione delle attività aziendali.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “**Tessile, abbigliamento e moda**” e “**Calzature e moda**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

Nell'articolazione “**Tessile, abbigliamento e moda**”, si acquisiscono le competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione alle materie prime, ai prodotti e processi per la realizzazione di tessuti tradizionali e innovativi e di accessori moda.

Nell'articolazione “**Calzature moda**”, in relazione alle materie prime, ai prodotti e processi per la realizzazione di calzature e di accessori moda.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Sistema Moda” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

1. Astrarre topos letterari e/o artistici per ideare messaggi moda.
2. Produrre testi argomentativi aventi come target riviste di settore.
3. Analizzare gli sviluppi della storia della moda nel ventesimo secolo.
4. Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche.
5. Analizzare il funzionamento delle macchine operanti nella filiera d'interesse ed eseguire i calcoli relativi a cicli tecnologici di filatura, tessitura e di confezione.
6. Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati.
7. Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità.
8. Progettare collezioni moda.
9. Acquisire la visione sistemica dell'azienda e intervenire nei diversi segmenti della relativa filiera.
10. Riconoscere e confrontare le possibili strategie aziendali, con particolare riferimento alla strategia di marketing di un'azienda del sistema moda.

In relazione a ciascuna delle articolazioni “Tessile, abbigliamento e moda” e “Calzature e moda”, le competenze di cui sopra sono sviluppate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario

| “SISTEMA MODA”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|--|----------------|----------------|--|----------------|----------------|
| DISCIPLINE | ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | | | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | 1 [^] | 2 [^] | 3 [^] | 4 [^] | 5 [^] |
| Scienze integrate (Fisica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate (Chimica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate * | | 99 | | | |
| DISCIPLINE COMUNI ALLE ARTICOLAZIONI “TESSILE, ABBIGLIAMENTO E MODA” E “CALZATURE E MODA” | | | | | |
| Complementi di matematica | | | 33 | 33 | |
| Chimica applicata e nobilitazione dei materiali per i prodotti moda | | | 99 | 99 | 99 |
| Economia e marketing delle aziende della moda | | | 66 | 99 | 99 |
| ARTICOLAZIONE “TESSILE, ABBIGLIAMENTO E MODA” | | | | | |
| Tecnologie dei materiali e dei processi produttivi e organizzativi della moda | | | 165 | 132 | 165 |
| Ideazione, progettazione e industrializzazione dei prodotti moda | | | 198 | 198 | 198 |
| ARTICOLAZIONE “CALZATURE E MODA” | | | | | |
| Tecnologie dei materiali e dei processi produttivi e organizzativi della moda | | | 165 | 132 | 165 |
| Ideazione, progettazione e industrializzazione dei prodotti moda | | | 198 | 198 | 198 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in compresenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

C8 – indirizzo “Agraria, Agroalimentare e Agroindustria”

Profilo

Il Diplomato in **Agraria, Agroalimentare e Agroindustria**:

- ha competenze nel campo dell'organizzazione e della gestione delle attività produttive, trasformative e valorizzative del settore, con attenzione alla qualità dei prodotti ed al rispetto dell'ambiente;
- interviene, altresì, in aspetti relativi alla gestione del territorio, con specifico riguardo agli equilibri ambientali e a quelli idrogeologici e paesaggistici.

In particolare, è in grado di:

- collaborare alla realizzazione di processi produttivi ecosostenibili, vegetali e animali, applicando i risultati delle ricerche più avanzate;
- controllare la qualità delle produzioni sotto il profilo fisico-chimico, igienico ed organolettico;
- individuare esigenze locali per il miglioramento dell'ambiente mediante controlli con opportuni indicatori e intervenire nella protezione dei suoli e delle strutture paesaggistiche, a sostegno degli insediamenti e della vita rurale;
- Intervenire nel settore della trasformazione dei prodotti attivando processi tecnologici e biotecnologici per ottenere qualità ed economicità dei risultati e gestire, inoltre, il corretto smaltimento e riutilizzo dei reflui e dei residui;
- controllare con i metodi contabili ed economici le predette attività, redigendo documenti contabili, preventivi e consuntivi, rilevando indici di efficienza ed emettendo giudizi di convenienza;
- esprimere giudizi di valore su beni, diritti e servizi;
- effettuare operazioni catastali di rilievo e di conservazione; interpretare carte tematiche e collaborare in attività di gestione del territorio;
- rilevare condizioni di disagio ambientale e progettare interventi a protezione delle zone di rischio;
- collaborare nella gestione delle attività di promozione e commercializzazione dei prodotti agrari ed agroindustriali;
- collaborare nella pianificazione delle attività aziendali facilitando riscontri di trasparenza e tracciabilità.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “**Produzioni e trasformazioni**”, “**Gestione dell'ambiente e del territorio**” e “**Viticultura ed enologia**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

Nell'articolazione “**Produzioni e trasformazioni**” vengono approfondite le problematiche collegate all'organizzazione delle produzioni animali e vegetali, alle trasformazioni e alla commercializzazione dei relativi prodotti, all'utilizzazione delle biotecnologie.

Nell'articolazione “**Gestione dell'ambiente e del territorio**” vengono approfondite le problematiche della conservazione e tutela del patrimonio ambientale, le tematiche collegate alle operazioni di stima e al genio rurale.

Nell'articolazione “**Viticultura ed enologia**” vengono approfondite le problematiche collegate all'organizzazione specifica delle produzioni vitivinicole, alle trasformazioni e commercializzazione dei relativi prodotti, all'utilizzazione delle biotecnologie.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Agraria, Agroalimentare e Agroindustria” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

1. Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali.
2. Organizzare attività produttive ecocompatibili.
3. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.
4. Rilevare contabilmente i capitali aziendali e la loro variazione nel corso degli esercizi produttivi; riscontrare i risultati attraverso bilanci aziendali ed indici di efficienza.
5. Elaborare stime di valore, relazioni di analisi costi-benefici e di valutazione di impatto ambientale.
6. Interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate.
7. Intervenire nel rilievo topografico e nelle interpretazioni dei documenti riguardanti le situazioni ambientali e territoriali.
8. Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente.

In relazione a ciascuna delle articolazioni le competenze di cui sopra sono sviluppate coerentemente con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario

| “AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------|
| DISCIPLINE | ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | | | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | 1[^] | 2[^] | 3[^] | 4[^] | 5[^] |
| Scienze integrate (Fisica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate (Chimica) | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate ** | | 99 | | | |
| DISCIPLINE COMUNI ALLE ARTICOLAZIONI “PRODUZIONE E TRASFORMAZIONI”, “GESTIONE DELL’AMBIENTE E DEL TERRITORIO” E “VITICOLTURA ED ENOLOGIA” | | | | | |
| Complementi di matematica | | | 33 | 33 | |
| Produzioni animali | | | 99 | 99 | 66 |
| ARTICOLAZIONE “PRODUZIONE E TRASFORMAZIONI” | | | | | |
| Produzioni vegetali | | | 165 | 132 | 132 |
| Trasformazione dei prodotti | | | 66 | 99 | 99 |
| Economia, estimo, marketing e legislazione | | | 99 | 66 | 99 |
| Genio rurale | | | 99 | 66 | |
| Biotecnologie agrarie | | | | 66 | 99 |
| Gestione dell’ambiente e del territorio | | | | | 66 |
| ARTICOLAZIONE “GESTIONE DELL’AMBIENTE E DEL TERRITORIO” | | | | | |
| Produzioni vegetali | | | 165 | 132 | 132 |
| Trasformazione dei prodotti | | | 66 | 66 | 66 |
| Genio rurale | | | 66 | 66 | 66 |
| Economia, estimo, marketing e legislazione | | | 66 | 99 | 99 |
| Gestione dell’ambiente e del territorio | | | | | 132 |
| Biotecnologie agrarie | | | 66 | 66 | |
| ARTICOLAZIONE “VITICOLTURA ED ENOLOGIA” | | | | | |
| Produzioni vegetali | | | 165 | 132 | |
| Viticultura e difesa della vite | | | | | 132 |
| Trasformazione dei prodotti | | | 66 | 66 | |
| Enologia | | | | | 132 |
| Economia, estimo, marketing e legislazione | | | 99 | 66 | 66 |
| Genio rurale | | | 99 | 66 | |
| Biotecnologie agrarie | | | | 99 | |
| Biotecnologie vitivinicole | | | | | 99 |
| Gestione dell’ambiente e del territorio | | | | | 66 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in compresenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

C9 – indirizzo “Costruzioni, Ambiente e Territorio”

Profilo

Il Diplomato nell'indirizzo “Costruzioni, Ambiente e Territorio”:

- ha competenze nel campo dei materiali, delle macchine e dei dispositivi utilizzati nelle industrie delle costruzioni, nell'impiego degli strumenti per il rilievo, nell'uso dei mezzi informatici per la rappresentazione grafica e per il calcolo, nella valutazione tecnica ed economica dei beni privati e pubblici esistenti nel territorio e nell'utilizzo ottimale delle risorse ambientali;
- possiede competenze grafiche e progettuali in campo edilizio, nell'organizzazione del cantiere, nella gestione degli impianti e nel rilievo topografico;
- ha competenze nella stima di terreni, di fabbricati e delle altre componenti del territorio, nonché dei diritti reali che li riguardano, comprese le operazioni catastali;
- ha competenze relative all'amministrazione di immobili.

È in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella progettazione, valutazione e realizzazione di organismi complessi, operare in autonomia nei casi di modesta entità;
- intervenire autonomamente nella gestione, nella manutenzione e nell'esercizio di organismi edilizi e nell'organizzazione di cantieri mobili, relativamente ai fabbricati;
- prevedere, nell'ambito dell'edilizia ecocompatibile, le soluzioni opportune per il risparmio energetico, nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente, e redigere la valutazione di impatto ambientale;
- pianificare ed organizzare le misure opportune in materia di salvaguardia della salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro;
- collaborare nella pianificazione delle attività aziendali, relazionare e documentare le attività svolte.

Nell'articolazione “Geotecnico”, il Diplomato ha competenze specifiche nella ricerca e sfruttamento degli idrocarburi, dei minerali di prima e seconda categoria, delle risorse idriche. Interviene, in particolare, nell'assistenza tecnica e nella direzione lavori per le operazioni di coltivazione e perforazione.

In particolare, è in grado di:

- collaborare nella conduzione e direzione dei cantieri per costruzioni in sottoterraneo di opere quali tunnel stradali e ferroviari, viadotti, dighe, fondazioni speciali;
- intervenire con autonomia nella ricerca e controllo dei parametri fondamentali per la determinazione della pericolosità idrogeologica e geomorfologica, utilizzando tecniche di campionamento, prove in situ dirette, geofisiche ed in laboratorio, anche in contesti relativi alla valutazione di impatto ambientale;
- eseguire le operazioni di campagna ai fini della caratterizzazione di siti inquinati (minerari e non) e opera nella conduzione delle bonifiche ambientali del suolo e sottosuolo;
- applicare competenze nell'impiego degli strumenti per rilievi topografici e per la redazione di cartografia tematica;
- agire in qualità di responsabile dei lavori e della sicurezza nei cantieri minerari, compresi quelli con utilizzo di esplosivi.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Costruzioni, Ambiente e Territorio” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 - Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione.
- 2 - Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.
- 3 - Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia.
- 4 - Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- 5 - Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente.
- 6 - Compiere operazioni di estimo in ambito privato e pubblico, limitatamente all'edilizia e al territorio.
- 7 - Gestire la manutenzione ordinaria e l'esercizio di organismi edilizi.
- 8 - Organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative sulla sicurezza.

In relazione a ciascuna delle articolazioni, le competenze di cui sopra sono sviluppate coerentemente con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario

| “COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI | | | | | |
|--|----------------|----------------|--|----------------|----------------|
| DISCIPLINE | ore | | | | |
| | 1° biennio | | 2° biennio | | 5° anno |
| | 1 [^] | 2 [^] | secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario | | |
| | | | 3 [^] | 4 [^] | 5 [^] |
| Scienze integrate: Fisica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze integrate: Chimica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 99 | 99 | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Tecnologie informatiche | 99 | | | | |
| <i>di cui in compresenza</i> | 66* | | | | |
| Scienze e tecnologie applicate** | | 99 | | | |
| Complementi di matematica | | | | | |
| Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro | | | 66 | 66 | 66 |
| “COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO” | | | | | |
| Progettazione, Costruzioni e Impianti | | | 231 | 198 | 231 |
| Geopedologia, Economia ed Estimo | | | 99 | 132 | 132 |
| Topografia | | | 132 | 132 | 132 |
| ARTICOLAZIONE “GEOTECNICO” | | | | | |
| Geologia e Geologia applicata | | | 165 | 165 | 165 |
| Topografia e costruzioni | | | 99 | 99 | 132 |
| Tecnologie per la gestione del territorio e dell'ambiente | | | 198 | 198 | 198 |
| Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo | 396 | 396 | 561 | 561 | 561 |
| <i>di cui in compresenza</i> | 264* | | 561* | | 330* |
| Totale complessivo ore | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 | 1056 |

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).