

# **Programmazione di Dipartimento**

## **Dipartimento di Telecomunicazioni**

IIS I.T.C. Di Vittorio- I.T.I Lattanzio

a.s. 2025/2026

L'articolazione "Telecomunicazioni" ha l'obiettivo di far acquisire allo studente competenze specifiche nella progettazione, realizzazione e gestione delle infrastrutture di telecomunicazione. Il percorso formativo si concentra anche sulla configurazione degli apparati e sull'adozione di soluzioni innovative, preparando lo studente a operare in contesti professionali dove si progettano, producono e commercializzano componenti e servizi del settore.

In linea con le Linee Guida ministeriali, il diplomato sarà in grado di:

1. Scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali
2. Descrivere e confrontare il funzionamento di apparati elettronici e di telecomunicazione
3. Gestire progetti secondo procedure e standard aziendali di qualità e sicurezza
4. Coordinare processi produttivi legati alle funzioni aziendali
5. Configurare, installare sistemi di elaborazione dati e reti
6. Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

### **Struttura del Percorso**

- **Secondo biennio:** Si sviluppano competenze tecniche, organizzative e gestionali, anche attraverso l'alternanza scuola-lavoro, con attività legate ai processi reali di sviluppo di prodotti e servizi nel settore telecomunicazioni.
- **Quinto anno:** Approfondisce tematiche avanzate come Internet delle cose (IoT), virtualizzazione di sistemi e reti, con attenzione alla pianificazione economica e organizzativa. Questo anno è orientato a favorire l'ingresso nel mondo del lavoro o la prosecuzione degli studi, anche tramite certificazioni professionali o accesso a percorsi di specializzazione tecnica superiore.

### **Competenze trasversali e sbocchi professionali**

La preparazione include competenze trasversali che permettono di comprendere le problematiche dell'intera filiera tecnologica. Il profilo professionale consente un inserimento efficace in diversi contesti aziendali, con possibilità di adattamento alle specificità del territorio.

## **1. Curricoli verticali delle discipline tecniche caratterizzanti l'Articolazione Telecomunicazioni**

### **1.1. DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI**

Il docente di “**Telecomunicazioni**” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- 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;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- 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 gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- 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.

#### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza

L'articolazione dell'insegnamento di “**Telecomunicazioni**” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

| SECONDO BIENNIO   |  |
|---|--|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ  |
| <p>Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche.</p> <p>Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato. Elettronica digitale in logica cablata.</p> <p>Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione.</p> <p>Decibel e unità di misura.<br/>Analisi di segnali periodici e non periodici.</p> <p>Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi.</p> <p>Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche; installazione dei sistemi d'antenna.</p> <p>Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni. Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogici.</p> <p>Reti a commutazione di circuito e tecniche di moltiplicazione e commutazione.</p> <p>Caratteristiche e prestazioni dei sistemi di accesso e di trasporto nelle reti a commutazione di circuito.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitario sulla sicurezza e la tutela ambientale</p> | <p>Rappresentare segnali e determinarne i parametri.</p> <p>Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi e progetto di circuiti.</p> <p>Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata.</p> <p>Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni.</p> <p>Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.</p> <p>Calcolare e misurare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.<br/>Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.</p> <p>Dimensionare la potenza in trasmissione di un collegamento ricetrasmittivo noti i parametri di riferimento.</p> <p>Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici e analogici.</p> <p>Progettare e realizzare circuiti analogici di base con e senza modulazione.</p> <p>Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi analogici per telecomunicazioni in base a parametri determinati.</p> <p>Descrivere la struttura, l'evoluzione, i campi di impiego, i limiti delle reti a commutazione di circuito.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Applicare le normative di settore sulla sicurezza.</p> |

| QUINTO ANNO   |  |
|---|--|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ  |
| <p>Caratteristiche delle reti a commutazione di pacchetto; organismi di standardizzazione.</p> <p>Architetture di protocolli nei sistemi di reti interconnesse.</p> <p>Architettura, standard, cablaggio, configurazione di apparati nelle reti locali cablate e wireless.</p> <p>Protocolli IP e interconnessione fra reti con differenti tipologie di indirizzi IP.</p> <p>Caratteristiche fondamentali dei router e modalità di configurazione del routing.</p> <p>Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata. Tecniche di trasmissione a larga banda.</p> <p>Parametri di qualità di un segnale in un collegamento digitale.</p> <p>Classificazione, prestazioni e campi di impiego dei sistemi di accesso, a banda stretta o a larga banda, e dei sistemi di interconnessione geografica (WAN).</p> <p>Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità.</p> <p>Architettura e servizi delle reti convergenti multi servizio.</p> <p>Architettura generale, caratteristiche principali ed evoluzione dei sistemi di broadcasting audio e video.</p> | <p>Progettare una rete locale che integri anche una rete wireless sicura, scegliendo e configurando gli apparati.</p> <p>Definire schemi di indirizzamento IP per reti e sottoreti interconnesse.</p> <p>Scegliere e realizzare la configurazione base di un router.</p> <p>Scegliere apparati, interfacce e mezzo trasmissivo per un sistema di trasmissione digitale in banda base o in banda traslata.</p> <p>Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali; stimare la probabilità d'errore in un collegamento digitale.</p> <p>Scegliere il sistema di accesso e/o di interconnessione geografica a/tra reti.</p> <p>Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche.</p> <p>Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche.</p> <p>Implementare la qualità del servizio utilizzando i protocolli di una rete convergente.</p> <p>Individuare gli elementi fondamentali dei sistemi di sistemi di broadcasting audio/video digitali.</p> |

## **1.2. DISCIPLINA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONI DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI**

Il docente di “**Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni**” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- 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 gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- 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.

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenze:

- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Questa disciplina si presta, particolarmente al quinto anno, al consolidamento delle competenze caratteristiche dell’indirizzo nella realizzazione di un progetto tecnologico in cooperazione con le altre discipline di indirizzo.

L’articolazione dell’insegnamento di “**Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni**” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

| SECONDO BIENNIO   |  |
|---|--|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ  |
| <p>Caratteristiche dei componenti dei circuiti elettronici.</p> <p>Principi di funzionamento degli strumenti di misura di grandezze elettriche.</p> <p>Software di simulazione circuitale analogico/digitale.</p> <p>Ambienti software per il controllo degli strumenti e l'acquisizione di dati da strumentazione.</p> <p>Le caratteristiche dei trasduttori: tipologie, range, sensibilità, tempo di risposta, linearità.</p> <p>Trasduttori di temperatura integrati analogici, principio di funzionamento e caratteristiche.</p> <p>Conoscere e utilizzare Componenti Attivi: nelle configurazioni più importanti ed in schemi a cascata e in i schemi non lineari</p> <p>Condizionamento dei segnali.</p> <p>Dispositivi integrati in un microcontrollore.</p> <p>Interfacciamento analogico e digitale di un microcontrollore; sensori ed attuatori, bus e dispositivi di input/output.</p> | <p>Selezionare e comparare componenti per circuiti elettronici sulla base delle loro specifiche.</p> <p>Effettuare misure su dispositivi elettrici utilizzando la strumentazione di laboratorio.</p> <p>Verificare il funzionamento di semplici circuiti analogici e digitali.</p> <p>Controllare in modo autonomo la strumentazione di laboratorio.</p> <p>Selezionare e dimensionare un sistema di elaborazione embedded per una applicazione data</p> <p>Programmare il microcontrollore di un sistema embedded per la trasmissioni di dati .</p> |

| QUINTO ANNO   |   |
|---|---|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ   |
| Dispositivi di comunicazione e protocolli standard wired/wireless per sistemi embedded.       | 'acquisizione dati e la comunicazione.  |
| Principi e tecniche di elaborazione/sintesi numerica dei segnali.                             | Programmare un sistema embedded per l'elaborazione in tempo reale di flussi di dati multimediali attraverso idonei algoritmi. |
| Principi di comunicazione machine-to-machine e reti di sensori.                               | Integrare un sistema embedded in rete.  |
| Funzionalità e standard dei dispositivi di identificazione a radiofrequenza attivi e passivi. | Progettare soluzioni che impiegano reti di sensori e/o sistemi di identificazione a radiofrequenza.                           |
| Progettazione di semplici sistemi IOT   |   |

### 1.3. DISCIPLINA:SISTEMI E RETI

Il docente di “**Sistemi e reti**” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- 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;
- 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 gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

#### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
- 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

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e reti" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

| SECONDO BIENNIO   |  |
|---|--|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ  |
| Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.   | Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.                            |
| Procedure di installazione e configurazione dei componenti hardware e software di un sistema di elaborazione.   | Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data. |
| Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi.                                      | Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo.        |
| Conoscere le basi della comunicazione in rete.  | Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo.                            |
| Le reti locali, metropolitane e geografiche   |  |
| Conoscere i modelli standard di riferimento per le reti.  | Saper valutare le prestazioni di un elaboratore partendo dalle sue caratteristiche tecniche.               |
| Uso di software di modellizzazione delle reti.  | Saper usare le principali istruzioni di un linguaggio di programmazione di basso livello.                  |
| Architettura TCP/IP e relativi protocolli.  | Saper identificare i diversi tipi di apparati e mezzi trasmissivi utilizzabili in una rete locale.         |
| Istradamento e interconnessione tra reti  |  |
| Conoscenza dei protocolli di Routing e principio di funzionamento degli algoritmi di Routing                    | Saper distinguere i servizi offerti da ogni livello del modello di riferimento.                            |
| Normative e tecnologie informatiche per la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.                      | Saper progettare il piano di indirizzamento di una rete locale in base alle subnet e agli host richiesti.  |
| Codifica dell'informazione e metodi di rilevazione e correzione degli errori di trasmissione dell'informazione. |  |
| Tecniche di codifica e compressione dell'informazione multimediale.   |  |
| Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese   |  |

| QUINTO ANNO   |  |
|---|--|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ  |
| Metodi e tecnologie per la programmazione di rete.                          | Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete.  |
| Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo.              | Sviluppare applicazioni client-server utilizzando protocolli esistenti e/o progettando semplici protocolli di comunicazione. |
| Metodi e tecnologie per comunicazioni di sistemi IOT.                       | Progettare reti interconnesse con particolare riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi.             |
| Tecniche di filtraggio del traffico di rete.                                | Identificare le caratteristiche di un servizio di rete.  |
| Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti. | Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico.                             |
| Reti private virtuali.  | Integrare differenti sistemi operativi in rete.  |
| Modello client/server e distribuito per i servizi di rete.                  |  |
| Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete.              |  |
| Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti.       |  |

## 1.4. DISCIPLINA: GESTIONE PROGETTO E ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA

Il docente di **“Gestione progetto, organizzazione di impresa”** concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- 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;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- 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;
- riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### Quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel quinto anno. La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenze:

- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi
- 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 e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

La disciplina promuove la riorganizzazione delle abilità e delle conoscenze multidisciplinari utili alla conduzione di uno specifico progetto esecutivo del settore ICT, mediante l’applicazione di metodi di problem-solving propri dell’ingegneria del software; gli esempi proposti si riferiscono preferibilmente alle attività di progettazione e sviluppo oggetto delle altre discipline tecniche dell’articolazione. L’articolazione dell’insegnamento di **“Gestione e progetto, organizzazione di impresa”** in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

| QUINTO ANNO  |  |
|--|--|
| CONOSCENZE   | ABILITÀ  |
| Tecniche e per la pianificazione, previsione e controllo di costi, risorse e software per lo sviluppo di un progetto.                              | Gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT, anche mediante l'utilizzo di strumenti software specifici.          |
| Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto.   | Individuare e selezionare le risorse e gli strumenti operativi per lo sviluppo di un progetto anche in riferimento ai costi.   |
| Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema.  | Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore.                             |
| Norme e standard settoriali per la verifica e la validazione del risultato di un progetto.   | Verificare e validare la rispondenza del risultato di un progetto alle specifiche, anche attraverso metodologie di testing conformi a normative o standard di settore. |
| Normativa internazionale, comunitaria e nazionale di settore relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni.                           | Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro.  |
| Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT.  | Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore.  |
| Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali. | Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali.   |
| Ciclo di vita di un prodotto/servizio.   | Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di processo.   |
| Metodologie certificate per l'assicurazione della qualità di progettazione, realizzazione ed erogazione di prodotti/servizi . .                    |  |

## 2. Curricoli verticali delle discipline tecniche caratterizzanti l'Articolazione Informatica

### 2.1. DISCIPLINA TELECOMUNICAZIONI

Il docente di **“Telecomunicazioni” per l'articolazione informatica** concorre a far conseguire allo studente, al termine del secondo biennio, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- 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;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- 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 gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- 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. Secondo biennio

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di **“Telecomunicazioni”** in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

In realtà il piano orario previsto per l'articolazione non consente un adeguato svolgimento delle tematiche di base della materia che, tradizionalmente fondata su una base di conoscenze di elettronica digitale ed analogica, richiederebbe non solo un maggiore “peso” orario, ma soprattutto la diluizione su almeno tre anni. Nel nostro Istituto si è cercato di ovviare a tale situazione dedicando una buona parte del programma della disciplina STA del secondo anno ai fondamenti di elettrotecnica e di elettronica digitale.

| SECONDO BIENNIO  |  |
|--|--|
| CONOSCENZE   | ABILITÀ  |
| Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche.   | Rappresentare segnali e determinarne i parametri.  |
| Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato.  | Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti.                     |
| Elettronica digitale in logica cablata.  | Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata.   |
| Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione.   | Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni.                      |
| Decibel e unità di misura.   | Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.    |
| Analisi di segnali periodici e non periodici.  | Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.   |
| Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi.   | Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.                            |
| Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche. Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni.         | Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici.                                    |
| Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica.   | Riconoscere la struttura, l'evoluzione, i limiti delle reti a commutazione di circuito.                          |
| Reti a commutazione di circuito e tecniche di multiplazione e commutazione.  | Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione. Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali. |
| Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata.                                      | Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche.    |
| Parametri di qualità di un segnale in un collegamento di telecomunicazioni.  | Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche.            |
| Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità.   | Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.                              |
| Architettura e servizi delle reti convergenti multi servizio. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. | Individuare le normative di settore sulla sicurezza.   |
| Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza.  |  |

### **3. Curricoli verticali delle discipline tecniche caratterizzanti il PRIMO BIENNIO**

#### **3.1. DISCIPLINA: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**

La disciplina “Scienze e Tecnologie Applicate” contribuisce, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli alunni alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e all’acquisizione delle competenze di filiera degli indirizzi attivati nell’istituzione scolastica.

I punti unificanti e formativi della disciplina ruotano intorno ad alcuni elementi fondamentali relativi a:

- Conoscenza dei materiali di uso nel settore dell'Informatica e delle Telecomunicazioni, delle loro caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche
- Le caratteristiche basilari dei componenti dei sistemi informatici e di telecomunicazioni
- Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura
- La filiera dei processi caratterizzanti l’indirizzo e le articolazioni
- Le figure professionali correlate con l'informatica e le telecomunicazioni.

Le abilità correlate alla disciplina sono:

- Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti come parti di un sistema complesso
- Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di progettazione analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse
- Analizzare, progettare e realizzare semplici dispositivi e sistemi
- Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell’area tecnologica di riferimento

La disciplina “Scienze e tecnologie applicate”, ha inoltre lo scopo di orientare gli studenti alla scelta definitiva dell’indirizzo e dell’articolazione del triennio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico scientifica, in sinergia con le altre discipline del biennio.

Nel nostro Istituto, larga parte della programmazione della disciplina riguarda gli elementi basilari dell'elettrotecnica e dell'elettronica digitale: questa scelta, effettuata in sede di dipartimento fin dall'inizio della attuazione della riforma, ha il vantaggio di introdurre gli allievi negli aspetti circuitali reali dei sistemi informatici e di telecomunicazioni che saranno oggetto di studio negli anni seguenti.

| SECONDO ANNO   |   |
|--|---|
| CONOSCENZE   | ABILITÀ   |
| Elementi fondamentali dei circuiti elettrici   | Riconoscere e descrivere i componenti di un circuito.         |
| Grandezze elettriche e unità di misura   | Riconoscere i componenti base dei circuiti passivi            |
| Codice a colori dei resistori, tolleranza  | Identificare i valori di alcuni componenti elettrici di base. |
| Legge di Ohm, resistenze in serie e parallelo  | Risolvere semplici circuiti resistivi                         |
| Montaggio su breadboard  | Simulare circuiti elettrici e verificarne il funzionamento    |
| Resistori variabili: trimmer, potenziometri  | Distinguere segnali analogici e digitali.                     |
| Semplici sistemi di risoluzione dei circuiti   | Saper progettare semplici circuiti digitali                   |
| Differenza tra grandezze analogiche e digitali   |   |
| Semplici reti combinatorie   |   |
| Uso del software di simulazione per i circuiti elettronici e per la programmazione di schede Arduino |   |