

Istituti Tecnici - Settore tecnologico Indirizzo Informatica e telecomunicazioni

Articolazione Telecomunicazioni

Quadro orario generale	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1^	2^	3^	4^	5^
Sistemi e reti**			119	119	119
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni**			89	89	119
Gestione progetto, organizzazione d'impresa					89
Informatica			89	89	
Telecomunicazioni**			179	179	179
Area di autonomia per il potenziamento delle discipline curriculari e per la caratterizzazione dei piani di studio dell'istituzione scolastica			89	89	89

** Triennio: n. 28 unità di lezione in compresenza con l'insegnante tecnico pratico

I.T. tecnologico - Indirizzo Informatica e telecomunicazioni

Articolazione Telecomunicazioni

Sistemi e reti

La disciplina “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 dello studente: *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.*

COMPETENZE 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 competenza:

- *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.

Sistemi e reti. Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> – Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione. – Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data. – Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza. – Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo. – Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo. – Progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le funzionalità dei sistemi operativi. – Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente. – Individuare prodotti hardware, software e servizi di elaborazione dell'informazione multimediale per applicazioni date. – Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<ul style="list-style-type: none"> – Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. – Procedure di installazione e configurazione dei componenti hardware e software di un sistema di elaborazione. – Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi. – Struttura e organizzazione di un sistema operativo e politiche di gestione dei processi. – Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo. – Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise. – Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo. – Normative e tecnologie informatiche per la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi. – 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.

Sistemi e reti. Quinto anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> – Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete. – Sviluppare applicazioni client-server utilizzando protocolli esistenti e/o progettando semplici protocolli di comunicazione. – Progettare reti interconnesse con particolare riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi. – Identificare le caratteristiche di un servizio di rete. – Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico. – Integrare differenti sistemi operativi in rete. 	<ul style="list-style-type: none"> – Metodi e tecnologie per la programmazione di rete. – Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo. – Tecniche di filtraggio del traffico di rete. – Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti. – Reti private virtuali. – 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. – Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione.

I.T. tecnologico - Indirizzo Informatica e telecomunicazioni

Articolazione Telecomunicazioni

Nota metodologica

Le competenze di indirizzo si caratterizzano per un approccio sistemico e integrato degli obiettivi e dei contenuti, nonché sulla stretta interconnessione tra teoria e pratica, astrazione e contestualizzazione. Si tratta di competenze che si sviluppano su entrambe le articolazioni (informatica e telecomunicazioni) sebbene con peculiarità specifiche che richiederanno opportune differenziazioni. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari (solo con riferimento alla disciplina di “Sistemi e Reti”) o interdisciplinari (previsione di un coinvolgimento di altre discipline del curriculum di studi, sia di indirizzo sia dell’area comune):

Secondo biennio

- Installare e configurare una rete locale (cablata o wireless).
- Pianificare l’esecuzione dei lavori di un sistema operativo.
- Sulla base di istruzioni predefinite essere in grado di descrivere l’architettura e il funzionamento di un microprocessore.
- Sulla base di istruzioni predefinite essere in grado di descrivere l’architettura e il funzionamento di un sistema operativo.
- Analizzare e progettare circuiti elettronici nelle configurazioni di base.
- Realizzare e progettare soluzioni software sulla base di compiti assegnati.

Quinto anno

- Installare e configurare un server web, FTP, mail.
- Sulla base degli standard del cablaggio strutturato, realizzare LAN con diversi gradi di complessità.
- Definire un progetto identificando le singole fasi (analisi, progettazione, esecuzione, controllo) e sviluppando ciascuna fase in termini di confini funzionali, tempi, costi.
- Elaborare un vademecum delle procedure di sicurezza e dei comportamenti da assumere nell’ambiente di lavoro. Preparare una presentazione multimediale del prodotto da restituire e discutere con gli studenti e gli insegnanti.
- Preparare diversi esempi di dichiarazione ambientale per aziende informatiche con dimensioni e caratteristiche differenti.

Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni

La disciplina “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 dello studente: *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.*

COMPETENZE 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 competenza:

- *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.*

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.

I.T. tecnologico - Indirizzo Informatica e telecomunicazioni

Articolazione Telecomunicazioni

Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni. Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Selezionare e comparare componenti per circuiti elettronici sulla base delle loro specifiche.– Effettuare misure su dispositivi elettrici utilizzando la strumentazione di laboratorio.– Verificare il funzionamento di semplici circuiti analogici e digitali.– Controllare in modo automatico la strumentazione di laboratorio.– Selezionare e dimensionare un sistema di elaborazione embedded per una applicazione data.– Programmare il microcontrollore di un sistema embedded in presenza o meno del sistema operativo.	<ul style="list-style-type: none">– Caratteristiche dei componenti dei circuiti elettronici.– Principi di funzionamento degli strumenti di misura di grandezze elettriche.– Software di simulazione circuitale analogico/digitale.– Ambienti software per il controllo degli strumenti e l'acquisizione di dati da strumentazione.– Automi a stati finiti.– Architettura e tecniche di programmazione dei microcontrollori e dei sistemi embedded.– Dispositivi integrati in un microcontrollore.– Interfacciamento analogico e digitale di un microcontrollore; sensori ed attuatori, bus e dispositivi di input/output.

Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni. Quinto anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Programmare un sistema embedded per l'acquisizione dati e la comunicazione.– Programmare un sistema embedded per l'elaborazione in tempo reale di flussi di dati multimediali attraverso idonei algoritmi.– Integrare un sistema embedded in rete.– Progettare soluzioni che impiegano reti di sensori e/o sistemi di identificazione a radiofrequenza.	<ul style="list-style-type: none">– Dispositivi di comunicazione e protocolli standard wired/wireless per sistemi embedded.– Principi e tecniche di elaborazione/sintesi numerica dei segnali, anche in tempo reale.– Principi di comunicazione machine-to-machine e reti di sensori.– Funzionalità e standard dei dispositivi di identificazione a radiofrequenza attivi e passivi.

Nota metodologica

Le competenze di indirizzo si caratterizzano per un approccio sistemico e integrato degli obiettivi e dei contenuti, nonché sulla stretta interconnessione tra teoria e pratica, astrazione e contestualizzazione. Si tratta di competenze che si sviluppano su entrambe le articolazioni (informatica e telecomunicazioni) sebbene con peculiarità specifiche che richiederanno opportune differenziazioni. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari

(solo con riferimento alla disciplina di “Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni”) o interdisciplinari (previsione di un coinvolgimento di altre discipline del curriculum di studi, sia di indirizzo sia dell’area comune):

Secondo biennio

- Utilizzare un linguaggio di scripting lato client per modificare attributi ed elementi delle pagine web.
- Sulla base di istruzioni predefinite essere in grado di descrivere l’architettura e il funzionamento di un sistema operativo, delle tecniche di gestione dei processi, della memoria, dei dispositivi periferici e dei file.
- Sulla base di istruzioni predefinite essere in grado di descrivere l’architettura e il funzionamento di un microprocessore.
- Realizzare e progettare soluzioni software sulla base di compiti assegnati.
- Dato uno specifico prodotto, identificare e descrivere i requisiti e le caratteristiche tecniche dei componenti.
- installare e configurare una rete locale (cablata o wireless).

Quinto anno

- Realizzare applicazioni client e/o server in grado di comunicare secondo protocolli definiti.
- Realizzare applicazioni con interfaccia web.
- Definire un progetto identificando le singole fasi (analisi, progettazione, esecuzione, controllo) e sviluppando ciascuna fase in termini di confini funzionali, tempi, costi.
- Preparare la manualistica per l’installazione, la configurazione e la distribuzione di un prodotto.
- Elaborare un vademecum delle procedure di sicurezza e dei comportamenti da assumere nell’ambiente di lavoro. Preparare una presentazione multimediale del prodotto da restituire e discutere con gli studenti e gli insegnanti.
- Preparare diversi esempi di dichiarazione ambientale per aziende informatiche con dimensioni e caratteristiche differenti.
- Sulla base degli standard del cablaggio strutturato, realizzare LAN con diversi gradi di complessità.

Gestione progetto e organizzazione di impresa

La disciplina “Gestione e 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 dello studente: *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.*

COMPETENZE QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina 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 competenza:

- *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.

Gestione progetto e organizzazione di impresa. Quinto anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> – Gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT, anche mediante l'utilizzo di strumenti software specifici. – Individuare e selezionare risorse e strumenti operativi per lo sviluppo di un progetto anche in riferimento ai costi. – Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore. – Verificare e validare la rispondenza del risultato di un progetto alle specifiche, anche attraverso metodologie di testing conformi ai normative o standard di settore. – Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro. – Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore. – Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali. – Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di processo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Tecniche e per la pianificazione, previsione e controllo di costi, risorse e software per lo sviluppo di un progetto. – Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto. – Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema. – Norme e standard settoriali di per la verifica e la validazione del risultato di un progetto. – Normativa internazionale, comunitaria e nazionale di settore relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni. – Elementi di economia e organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT. – Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali. – Ciclo di vita di un prodotto/servizio. – Metodologie certificate per l'assicurazione della qualità di progettazione, realizzazione ed erogazione di prodotti/servizi del settore ICT.

Nota metodologica

Le competenze di indirizzo si caratterizzano per un approccio sistemico e integrato degli obiettivi e dei contenuti, nonché sulla stretta interconnessione tra teoria e pratica, astrazione e contestualizzazione. Si tratta di competenze che si sviluppano su entrambe le articolazioni (informatica e telecomunicazioni) sebbene con peculiarità specifiche che richiederanno opportune differenziazioni. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari (solo con riferimento alla disciplina di “Gestione progetto e organizzazione di impresa”) o interdisciplinari (previsione di un coinvolgimento di altre discipline del curriculum di studi, sia di indirizzo sia dell’area comune):

Quinto anno

- Definire un progetto identificando le singole fasi (analisi, progettazione, esecuzione, controllo) e sviluppando ciascuna fase in termini di confini funzionali, tempi, costi.

I.T. tecnologico - Indirizzo Informatica e telecomunicazioni

Articolazione Telecomunicazioni

- Elaborare documenti tecnici per il manutentore e l'utilizzatore finale di un software/dispositivo.
- Preparare la manualistica per l'installazione, la configurazione e la distribuzione di un prodotto.
- Elaborare un vademecum delle procedure di sicurezza e dei comportamenti da assumere nell'ambiente di lavoro. Preparare una presentazione multimediale del prodotto da restituire e discutere con gli studenti e gli insegnanti.
- Preparare diversi esempi di dichiarazione ambientale per aziende informatiche con dimensioni e caratteristiche differenti.
- Dato uno specifico caso di studio, identificare e descrivere gli eventi pericolosi e i comportamenti a rischio per un addetto ICT e scegliere le soluzioni migliori per la riduzione dei rischi.

Informatica

La disciplina “Informatica” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; 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.*

COMPETENZE SECONDO BIENNIO

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 competenza:

- *utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;*
- *sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;*
- *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare;*
- *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;*
- *correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;*
- *redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.*

L'articolazione dell'insegnamento di “Informatica” 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.

I.T. tecnologico - Indirizzo Informatica e telecomunicazioni

Articolazione Telecomunicazioni

Informatica. Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Progettare e implementare algoritmi utilizzando diverse strutture di dati.– Analizzare e confrontare algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema.– Gestire file di testo.– Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti.– Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale.– Sviluppare applicazioni informatiche anche web-based con basi di dati.– Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	<ul style="list-style-type: none">– Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi.– Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione.– Logica iterativa e ricorsiva.– Principali strutture dati e loro implementazione.– File di testo.– Linguaggi per la definizione delle pagine web.– Programmazione ad oggetti.– Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web.– Modello concettuale, logico e fisico di una base di dati.– Linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati.– Linguaggi per la programmazione lato server a livello applicativo.– Tecnologie per la realizzazione di pagine web dinamiche.– Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

Nota metodologica

Le competenze di indirizzo si caratterizzano per un approccio sistemico e integrato degli obiettivi e dei contenuti, nonché sulla stretta interconnessione tra teoria e pratica, astrazione e contestualizzazione. Si tratta di competenze che si sviluppano su entrambe le articolazioni (informatica e telecomunicazioni) sebbene con peculiarità specifiche che richiederanno opportune differenziazioni. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari (solo con riferimento alla disciplina di “Informatica”) o interdisciplinari (previsione di un coinvolgimento di altre discipline del curriculum di studi, sia di indirizzo sia dell’area comune):

Secondo biennio

- Utilizzare un linguaggio di scripting lato client per modificare attributi ed elementi delle pagine web.
- sulla base di istruzioni predefinite essere in grado di descrivere l’architettura e il funzionamento di un microprocessore.
- Descrivere e interpretare semplici programmi con un linguaggio orientato all’hardware.
- Dato uno specifico prodotto, identificare e descrivere i requisiti e le caratteristiche tecniche dei componenti.
- Realizzare e progettare soluzioni software sulla base di compiti assegnati.

Telecomunicazioni

La disciplina “Telecomunicazioni” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: *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; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine.*

COMPETENZE 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 competenza:

- *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.*

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.

Telecomunicazioni. Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Rappresentare segnali e determinarne i parametri.– Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi e progetto di circuiti.– Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata.– Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni.– Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.– Calcolare e misurare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.– Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.– Dimensionare la potenza in trasmissione di un collegamento ricetrasmittivo noti i parametri di riferimento.– Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici.– Progettare e realizzare circuiti analogici di base con e senza modulazione.– Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi analogici per telecomunicazioni in base a parametri determinati.– Descrivere la struttura, l'evoluzione, i campi di impiego, i limiti delle reti a commutazione di circuito.– Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	<ul style="list-style-type: none">– Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche.– Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato.– Elettronica digitale in logica cablata.– Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione.– Decibel e unità di misura.– Analisi di segnali periodici e non periodici.– Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi.– Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche; installazione dei sistemi d'antenna.– Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni.– Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogici.– Reti a commutazione di circuito e tecniche di moltiplicazione e commutazione.– Caratteristiche e prestazioni dei sistemi di accesso e di trasporto nelle reti a commutazione di circuito.– Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

Telecomunicazioni. Quinto anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> – Progettare una rete locale che integri anche una rete wireless sicura, scegliendo e configurando gli apparati. – Definire schemi di indirizzamento IP per reti e sottoreti interconnesse. – Scegliere e realizzare la configurazione base di un router. – Scegliere apparati, interfacce e mezzo trasmissivo per un sistema di trasmissione digitale in banda base o in banda traslata. – Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali; stimare la probabilità d'errore in un collegamento digitale. – Scegliere il sistema di accesso e/o di interconnessione geografica a/tra reti. – Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche. – Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche. – Implementare la qualità del servizio utilizzando i protocolli di una rete convergente. – Individuare gli elementi fondamentali dei sistemi di broadcasting audio/video digitali. 	<ul style="list-style-type: none"> – Caratteristiche delle reti a commutazione di pacchetto; organismi di standardizzazione. – Architetture di protocolli nei sistemi di reti interconnesse. – Architettura, standard, cablaggio, configurazione di apparati nelle reti locali cablate e wireless. – Protocolli IP e interconnessione fra reti con differenti tipologie di indirizzi IP. – Caratteristiche fondamentali dei router e modalità di configurazione del routing. – Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata. Tecniche di trasmissione a larga banda. – Parametri di qualità di un segnale in un collegamento digitale. – Classificazione, prestazioni e campi di impiego dei sistemi di accesso, a banda stretta o a larga banda, e dei sistemi di interconnessione geografica (WAN). – Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità. – Architettura e servizi delle reti convergenti multiservizio. – Architettura generale, caratteristiche principali ed evoluzione dei sistemi di broadcasting audio e video.

Nota metodologica

Le competenze di indirizzo si caratterizzano per un approccio sistemico e integrato degli obiettivi e dei contenuti, nonché sulla stretta interconnessione tra teoria e pratica, astrazione e contestualizzazione. Si tratta di competenze che si sviluppano su entrambe le articolazioni (informatica e telecomunicazioni) sebbene con peculiarità specifiche che richiederanno opportune differenziazioni. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari (solo con riferimento alla disciplina di “Telecomunicazioni”) o interdisciplinari (previsione di un coinvolgimento di altre discipline del curriculum di studi, sia di indirizzo sia dell’area comune):

Secondo biennio

- Sulla base di specifiche predefinite, progettare un semplice circuito combinatorio. Progettare un semplice automa a stati finiti.
- Analizzare e progettare circuiti elettronici nelle configurazioni di base.

I.T. tecnologico - Indirizzo Informatica e telecomunicazioni

Articolazione Telecomunicazioni

- Attraverso uno schema a blocchi, rappresentare la struttura di un sistema di telecomunicazioni e dimensionare un collegamento sulla base delle specifiche fornite.
- Analizzare una rete elettrica in regime stazionario e sinusoidale.
- Sulla base di istruzioni predefinite essere in grado di descrivere l'architettura e il funzionamento di un microprocessore.
- Sulla base di istruzioni predefinite essere in grado di descrivere l'architettura e il funzionamento di un sistema operativo, delle tecniche di gestione dei processi, della memoria, dei dispositivi periferici e dei file.

Quinto anno

- Con riferimento a specifici casi di studio, realizzare LAN con diversi gradi di complessità rispettando gli standard del cablaggio strutturato.
- Configurare una rete con IP statico e dinamico.
- Configurare un router con uso di access control list.
- Installare e configurare un server web, FTP, Mail.