

I. T. Vincenzo Arangio Ruiz Roma
Dipartimento di Informatica e Elettronica
Programmazione a.s. 2022/2023
Settore Tecnologico
Indirizzo “Informatica e telecomunicazioni”
articolazione Informatico e articolazione Telecomunicazione
Settore Economico

Settore Tecnologico. Indirizzo “Informatica e telecomunicazioni”
Articolazione Informatico
Articolazione Telecomunicazione

Primo biennio Tecnologie informatiche – Scienze e tecnologie applicate -
Secondo biennio Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni – Sistemi e reti – Informatica – Telecomunicazioni

Settore Economico. “Indirizzo Turistico”

Primo biennio Informatica

Obiettivi e finalità	2
Metodologie didattiche	2
Metodi	2
Strumenti e tecniche	2
Accertamento di conoscenze, competenze e capacità. Criteri di rilevazione, misurazione e valutazione.	3
Verifica. Tipologia di verifiche e misurazione delle prestazioni	3
Valutazione.	5
Recupero.	6
Prove d’esame classe V. Simulazione delle prove d’esame.	7
Settore Tecnologico - Articolazione Informatico - Primo biennio	8
Tecnologie Informatiche	8
Scienze e tecnologie applicate	8
Settore Tecnologico - Articolazione Informatica - Secondo biennio	9
Sistemi e Reti	9
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni	10
Informatica	11
Telecomunicazioni	12
Settore Tecnologico - Articolazione Informatica – Quinto Anno	13
Sistemi e Reti	13
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni	13
Informatica	14
Gestione progetto, organizzazione di impresa	14
Settore Tecnologico - Articolazione Telecomunicazione - Secondo biennio	15
Sistemi e Reti	15
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni	16
Informatica	17
Telecomunicazioni	18
Settore Tecnologico - Articolazione Telecomunicazione – Quinto Anno	20
Sistemi e Reti	20
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni	21
Telecomunicazioni	21
Gestione progetto, organizzazione di impresa	22
Settore Economico - Articolazione – Turismo Primo biennio	23
Informatica	23

Premessa	
La programmazione, coerente con le disposizioni ministeriali, fa riferimento alle indicazioni emerse all'interno del dipartimento relativamente agli obiettivi ed ai contenuti specifici delle discipline.	
Obiettivi e finalità	
Rinforzare le motivazioni della scelta del profilo professionale. Approfondire e migliorare i livelli di competenza e conoscenza dei singoli ragazzi in tutte le discipline e soprattutto in quelle a forte valenza trasversale.	
Formare una figura professionale polivalente, dotata di flessibilità, versatilità, capacità di adattamento e propensione al continuo aggiornamento; che si sappia orientare di fronte a problemi nuovi e capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate, caratterizzate da rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico, sia da quello lavorativo. Oggi più di ieri in presenza di profonde e ancora in atto profonde trasformazioni strutturali nei campi più svariati, il mercato del lavoro non richiede profili professionali statici, quanto piuttosto personale in possesso di una certa duttilità di fondo e facilmente riconvertibile a mansioni svariate e diversificate.	
Metodologie didattiche	
L'attività didattica svolta mira a fornire conoscenze sul piano non solo teorico ma anche operativo, con un marcato orientamento al problem solving. Le metodologie didattiche utilizzate realizzano pertanto un'equilibrata combinazione tra lezioni frontali, esercitazioni, attività di analisi e progettazione di soluzioni software relative a semplici problematiche, discussione di casi, lavori di gruppo: ai metodi tradizionali, basati sulla trasmissione di concetti teorici, vengono affiancati alcuni "metodi attivi" che partono dal presupposto che l'apprendimento effettivo avviene tramite l'esperienza. Nella seguente tabella sono indicati e descritti metodi, strumenti e tecniche utilizzati	
Metodi	
Lezioni frontali	Il docente descrive con l'aiuto degli strumenti disponibili, (Computer, Videoproiettore, dispense, ecc.) gli aspetti importanti dell'argomento trattato. Il docente non si limita all'esposizione degli argomenti di studio, ma stimola la partecipazione costruttiva della classe, privilegiando il metodo deduttivo e cercando quindi di far giungere passo-passo gli allievi stessi, ove sia possibile, alle conclusioni.
Verifiche formative orali	Sono parte integrante dell'attività didattica, essenzialmente sono un momento in cui l'intera classe prende atto del proprio grado di apprendimento e interviene con domande critiche chiarificatrici, mentre il singolo alunno "interrogato" ha modo di esercitare le proprie abilità espressive, valutando, inoltre, la propria preparazione e correggendo, grazie all'intervento dell'insegnante, i propri errori.
Lavoro di gruppo	Durante le attività di gruppo gli studenti tenderanno a sviluppare diverse strategie formative. L'attenzione principale sarà dedicata ai seguenti aspetti: a) La cooperazione. Gli studenti opereranno all'interno del gruppo per svolgere il lavoro loro affidato, aiutandosi vicendevolmente. Durante questa attività il compito del docente sarà quello di osservare il lavoro dei componenti i gruppi ed in qualche caso di partecipazione alle attività dei gruppi. b) Il confronto. Gli studenti affronteranno piccoli esercizi/progetti in modo "competitivo" con altri gruppi, al fine di evidenziare le proprie particolarità, gli aspetti di creatività e l'acquisizione di nuove competenze. Il ruolo del docente sarà maggiormente orientato alla gestione dei progetti ed al controllo della tempistica del lavoro da svolgere. c) Aspetti di professionalità. In questo caso saranno proposti, come attività di gruppo dei semplici problemi. La finalità del lavoro è quella di abituare a risolvere casi reali progressivamente più difficili. I gruppi saranno invitati a relazionare agli altri studenti il lavoro svolto.
Discussione	Situazione di confronto su tematiche inerente agli argomenti trattati al fine di far emergere problemi, dubbi e contributi utili al rafforzamento dell'azione formativa.
Esercitazioni pratiche ed in laboratorio	Il docente, dopo aver illustrato gli aspetti teorici dell'argomento, assegna agli allievi la realizzazione di un compito da svolgere al fine di produrre un risultato pratico. Questo aspetto è fondamentale per rafforzare l'identità e la vocazione occupazionale dell'allievo. Grazie alla pratica laboratoriale vengono provate e sperimentate le abilità progettuali e realizzative acquisite.
Strumenti e tecniche	
Libro	Libro di testo
Dispense	Prodotte dagli insegnanti
Manuali	Relativi ai linguaggi usati nelle esercitazioni in laboratorio
Schermo Videoproiettore Lavagna	
Internet	Utilizzo costante di materiali, esercizi, link in formato elettronico su piattaforma web, attraverso l'ambiente operativo di servizi forniti tramite

	internet, con funzioni didattiche, di comunicazione interattiva, di informazione. Ricerche su internet di materiali utili alla attività didattiche: manuali, ecc.
--	--

Accertamento di conoscenze, competenze e capacità. Criteri di rilevazione, misurazione e valutazione.

Ai fini di un accertamento delle conoscenze, delle competenze e delle capacità degli studenti occorre adottare criteri di rilevazione, misurazione e valutazione che tengano conto della situazione del gruppo classe e delle caratteristiche del singolo studente per poter attivare le opportune azioni di recupero, sostegno nei casi di carenze e le necessarie azioni di promozione e valorizzazione delle eccellenze.

In linea di massima le conoscenze saranno accertate con quesiti mirati orali e/o scritti, le competenze saranno accertate con sollecitazioni mirate alla soluzione di situazioni problematiche concrete, anche con l'eventuale utilizzazione di una strumentazione ad hoc, le capacità saranno accertate con sollecitazioni mirate alla soluzione di situazioni problematiche chiaramente definite in ordine alle opportunità e ai limiti: condizioni, tempi, ambiti organizzativi, risorse umane, ed altro.

L'indicazione che emergerà dall'accertamento terrà presente che esiste una circolarità tra le tre operazioni che, pur se sono distinguibili sotto un profilo concettuale, non sono separabili in assoluto sotto il profilo comportamentale: in effetti, se si accerta in un soggetto la presenza di una competenza, questa è di per sé un indice che il soggetto ha acquisito conoscenze e abilità; se poi il soggetto assume e giustifica posizioni critiche nei confronti della competenza espressa, e dimostra che in altre situazioni e contesti quella competenza si sarebbe svolta con modalità diverse, ciò significa che il soggetto dispone anche di una capacità logica, critica, creativa.

Verifica. Tipologia di verifiche e misurazione delle prestazioni

Per ogni fase delle attività didattiche è previsto il controllo delle competenze, conoscenze, abilità e capacità acquisite mediante diverse ed articolate attività di verifica.

Lo scopo della verifica sarà quello di valutare la conoscenza degli argomenti trattati, le competenze applicative, le capacità critiche, di analisi, nonché quelle di effettuare collegamenti all'interno della materia, ed, infine, le abilità espressive.

La verifica sarà fatta per: provare l'efficacia dell'attività formativa ed attivare eventuali modifiche ed eventuali riallineamenti al processo formativo, per valutare i livelli di risposta degli alunni rispetto agli obiettivi specifici della programmazione.

La misurazione delle prestazioni consentirà di acquisire informazioni continue ed analitiche sul modo in cui gli allievi procedono nell'apprendimento e potrà essere effettuata con prove strutturate e non strutturate (scritte ed orali).

Criteri di valutazione e numero minimo di verifiche per materia.

Il numero di verifiche sarà definito all'interno delle programmazioni individuali a partire dalle seguenti indicazioni: nella prima parte dell'anno scolastico (quadrimestre) saranno effettuate non meno di 2 verifiche, nella seconda parte dell'anno scolastico (quadrimestre) saranno effettuate non meno di 2 verifiche, per le classi quinte saranno effettuate simulazioni delle prove d'esame.

Verifica		Misurazione delle prestazioni
1	Orale	Viene attribuito un punteggio in base alle capacità dello studente di esprimere correttamente le proprie conoscenze, motivandole con gli opportuni riferimenti ed utilizzando un linguaggio appropriato.
2	Test	Risposta multipla Viene attribuito un punteggio in base al numero di risposte esatte, di quelle errate e di quelle a cui lo studente non ha risposto.
		Risposta chiusa Viene attribuito un punteggio in base al numero di risposte esatte, di quelle errate e di quelle a cui lo studente non ha risposto.
		Risposta aperta Viene attribuito un punteggio in base alla correttezza e alla completezza della risposta. Nelle richieste relative a questa tipologia va specificato il numero di righe entro il quale lo studente deve formulare la risposta ed inoltre va fornito un modello di risposta ottimale: "risposta criterio". Per le risposte parziali vanno precisati punteggi parziali.
	Scritta	Tratt. sint. di arg. Viene attribuito un punteggio sulla base di griglie da stabilire in itinere.
3	Pratica	Problem solving Viene attribuito un punteggio in base alla correttezza dell'impostazione risolutiva e del dimensionamento dei componenti.

Griglie di misurazione delle prove.			
Test	Regole	Punteggio per Risposta	
Risposta chiusa	Rispondere a tutte le domande	Corretta	Errata/Non Data
		1	0
Risposta multipla	Rispondere a tutte le domande	Corretta	Errata/Non Data
		1	0
Questionario	Regole	Punteggio	
Risposta aperta	Rispondere a tutte le domande	Corretta	
		Da 1 a 10	

Valutazione.

La valutazione costituisce un punto cruciale per tutta l'azione didattica educativa e non può semplicemente ridursi all'accertamento del profitto individuale dello studente classificandone il livello di apprendimento, bensì deve essere intesa come conoscenza che influisce direttamente sulle dinamiche del processo di insegnamento-apprendimento.

E' uno strumento indispensabile per lo studente, infatti gli consente di prendere coscienza delle proprie potenzialità e di svilupparle in modo concreto e coerente incentivandone la motivazione allo studio ed alla partecipazione alle attività didattiche.

Voto/10	Dimostra
1 o 2/10,	Totale disimpegno con conseguente disturbo per l'attività didattica, rifiuto di ogni dialogo educativo, disinteresse alla materia e/o 'scena muta' con rifiuto della valutazione. Tale discrezionalità è legata alla tipologia della prova ed al contesto in cui si svolge
gravemente insufficiente 3/10	Generale assenza di argomenti e/o la loro comprensione del tutto errata
Insufficienza 4/10	Sensibile diffusione di lacune con comprensione incerta
mediocrità' 5/10	Incertezza diffusa e misconoscenza di qualche argomento (specie se essenziale), con possesso di una conoscenza superficiale e una comprensione parziale
Sufficienza 6/10	Possesso dei requisiti minimi di conoscenza e comprensione, con particolare riguardo all'acquisizione dei 'concetti' fondamentali (anche se con qualche aiuto e avvio al ragionamento logico-deduttivo, ove sia presente incertezza); capacità di operare in laboratorio seguendo le istruzioni date
Discreta 7/10	In relazione agli obiettivi minimi: possesso di conoscenza e comprensione degli argomenti; autonomia nelle attività di laboratorio, adeguata capacità espositiva e possesso del lessico
Buona 8/10	Conoscenza e comprensione completa, buona organizzazione degli argomenti trattati ed autonomia espositiva. capacità di operare autonomamente in laboratorio
Ottima o eccellente 9 o 10/10	Sicurezza e padronanza. Negli aspetti teorici e pratici e nelle esercitazioni in laboratorio. I livelli di una preparazione ottima sono attribuiti all'alunno che dimostra capacità di rielaborazione propria con sicura competenza lessicale, capacità di arricchire la propria preparazione mediante ricerche personali spontanee.

Voto	Conoscenze	Abilità	Competenze
1	Nessuna	Nessuna	Nessuna
2	Gravissime lacune	Nessuna	Nessuna
3	Molto frammentarie	Applica le conoscenze solo se guidato, ma con gravi errori. Si esprime in modo scorretto ed improprio. Compie analisi errate.	Nessuna
4	Frammentarie	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori. Si esprime in modo scorretto ed improprio. Compie analisi lacunose e con errori	Nessuna
5	Limitate superficiali	Se guidato applica le conoscenze con imperfezioni. Si esprime in modo impreciso. Compie analisi parziali. Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio solo se guidato.	Gestisce con difficoltà situazioni semplici
6	Corrispondenti agli obiettivi minimi	Se guidato applica le conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in modo semplice e corretto. Sa compiere analisi sufficientemente corrette nella soluzione di problemi tipici. Sa utilizzare nelle prove pratiche proposte la strumentazione di base del laboratorio	Rielabora sufficientemente le informazioni e gestisce nuove situazioni semplici solo se opportunamente guidato
7	Complete, guidate e approfondite	Applica le conoscenze anche a problemi complessi ma con imperfezioni. Espone in modo corretto e linguisticamente appropriato. Utilizza la strumentazione di laboratorio, consulta i manuali tecnici per organizzare la soluzione. Elaborata in modo corretto le informazioni e gestisce le nuove situazioni semplici in modo accettabile	Rielabora sufficientemente le informazioni e gestisce nuove situazioni semplici
8	Complete, sa approfondire	Applica correttamente le conoscenze anche a problemi complessi. Espone correttamente utilizzando linguaggi disciplinari specifici. Compie analisi corrette, cogliendo implicazioni e relazioni. Sa organizzare le verifiche pratiche autonomamente, consultando la documentazione tecnica	Rielabora e gestisce correttamente nuove situazioni in autonomia

9	Complete, organiche articolate e con approfondimenti autonomi	Applica le conoscenze in modo corretto e autonomo, anche a problemi complessi. Espone in modo fluido e utilizza i linguaggi disciplinari specifici. Compie analisi approfondimenti e individua correzioni precise. Organizza le verifiche pratiche, consulta opportunamente la documentazione tecnica, sa relazionare sul lavoro svolto in modo logico e sintetico	Rielabora e gestisce autonomamente con prontezza nuove situazioni
10	Complete, organiche, approfondite e ampliate in modo personale	Applica le conoscenze in modo corretto e autonomo, anche a problemi complessi ed individua soluzioni originali e fondate. Espone in modo fluido, utilizzando un lessico ricco ed appropriato. Organizza le verifiche pratiche, consulta con competenza la documentazione tecnica, sa relazionare sul lavoro svolto in modo logico e sintetico, sa progettare dispositivi	

Recupero.

All'interno della programmazione sono previste le seguenti attività di recupero:

Recupero	Obiettivo	Attività	Azione	
R1	Chiarire dubbi. Consolidare competenze ed abilità relative agli obiettivi specifici indicati nell'attività didattica	Richiamare e approfondire gli argomenti relativi all'attività didattica.	RA1	Organizzare attività di confronto e discussione in modalità L. G.
			RA2	Organizzare esercitazioni individuali o in L.G.
R2 Per le classi IV e V	Consolidare le competenze, le conoscenze, le capacità e le abilità di partenza utili alle attività didattiche presenti nella programmazione	Richiamare e approfondire gli argomenti relativi all'anno scolastico precedente	RI1	Organizzare attività di confronto e discussione.
			RD2	Organizzare esercitazioni individuali o in LG.

Al termine delle attività di recupero saranno effettuate le necessarie attività di verifica.

Prove d'esame classe V. Simulazioni della prova d'esame.

Simulazioni della seconda prova d'esame saranno approntate appena rese note dal ministero le discipline oggetto della prova stessa. Nel corso dell'anno verranno sottoposte agli allievi prove d'esame degli anni precedenti.

Griglia di misurazione II prova scritta

Indicatori	Descrittori	Punt. max	
Conoscenze			
Relative a contenuti: definizioni, strutture e regole dei modelli utilizzati per la realizzazione degli schemi; procedure: applicazione della metodologia di progettazione e sviluppo del progetto.	Scarse	1_3	1 5
	Lacunose	4_7	
	Frammentarie	8_9	
	di base	10	
	Corrette	11_13	
	Complete	14_15	
Competenze progettuali			
Relative a: 1. Comprensione delle richieste: analisi del testo, definizione 2. delle ipotesi aggiuntive, presenza di commenti significativi e 3. controllo di coerenza con il testo. 4. Progettazione della risoluzione. Efficacia della strategia 5. risolutiva. Precisione e completezza della progettazione.	scarse	1_3	1 5
	inefficaci	4_6	
	incerte e/o meccaniche	7_9	
	di base	10	
	efficaci	11_12	
	organizzate	13_14	
	Sicure e consapevoli	15	
Competenze			
Produzione della documentazione. Precisione formale nell'uso degli strumenti di produzione della documentazione relativa alla progettazione. Precisione e completezza della documentazione. Efficacia della documentazione	documentazione di difficile interpretazione o carente sul piano formale e grafico	1_3	1 5
	documentazione presenta carenze sul piano formale e logico	4_7	
	documentazione accettabile nel formalismo e nello sviluppo logico	8_9	
	documentazione logicamente strutturato	10	
	corrette	11_13	
	soluzione formalmente rigoroso	14_15	
Competenze sviluppo software			
Relative a sviluppo e produzione del software ed alla realizzazione dei programmi software relativi alle funzioni.	scarse	1_3	1 5
	inefficaci	4_6	
	incerte e/o meccaniche	7_9	
	di base	10	
	efficaci	11_12	
	organizzate	13_14	
	Sicure e consapevoli	15	

Settore Tecnologico - Articolazione Informatico - Primo biennio**Classe prima**

Finalità. Le discipline concorrono a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

Tecnologie Informatiche

Obiettivi espressi in termini di competenza. Far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate: individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Conoscenze

- Informazioni, dati e loro codifica.
- Architettura e componenti di un computer.
- Funzioni di un sistema operativo.
- Software di utilità e software applicativi.
 - Concetto di algoritmo.
- Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione.
 - Fondamenti di programmazione.
 - La rete Internet.
- Funzioni e caratteristiche della rete internet.
- Normativa sulla privacy e diritto d'autore.

Abilità

- Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer:
 - calcolo, elaborazione, comunicazione.
- Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema
 - operativo.
- Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e
 - grafica.
- Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni.
- Impostare e risolvere problemi utilizzando un linguaggio
 - di programmazione.
- Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.
 - Utilizzare le rete per attività di comunicazione
 - interpersonale.
- Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con
 - particolare riferimento alla tutela della privacy.

Obiettivi minimi. Conoscere i principali sistemi di numerazione. Conoscere i principali componenti di un computer. Conoscere ed utilizzare le principali funzioni di un Sistema Operativo con particolare riferimento a Windows. Conoscere ed utilizzare i componenti base del pacchetto Office. Conoscere le varie tipologie di rete

Classe seconda**Scienze e tecnologie applicate**

Obiettivi espressi in termini di competenza. Far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate: individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Conoscenze

- I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche,
 - biologiche e tecnologiche.
- Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di
 - interesse.
- Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di
 - misura e di analisi.
- La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e
 - l'articolazione.
- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori
 - tecnologici.

Abilità

- Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei
 - componenti.
- Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi
 - elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle
 - tecnologie di interesse.
- Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi
 - e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine.
- Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi
 - produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica
 - di riferimento.

Obiettivi minimi. Conoscere i principali materiali utilizzati nel campo tecnologico. Conoscere il concetto di misura e i principali strumenti di misura con applicazioni nei circuiti elettrici. Conoscere la codifica digitale. Conoscere ed utilizzare modalità elementari di progettazione per risolvere semplici problemi. Conoscere i settori di impiego e le attività del tecnico specializzato. Conoscere il funzionamento dei sistemi di telecomunicazioni e delle reti informatiche.

Settore Tecnologico - Articolazione Informatica - Secondo biennio**Sistemi e Reti**

Finalità. 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 coerenti con la disciplina: 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.

Obiettivi 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

Classe terza**Conoscenze**

- Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. Procedure di installazione e configurazione
- dei componenti hardware e software di un sistema di elaborazione
- Codifica dell’informazione e metodi di rilevazione e
 - correzione degli errori di trasmissione dell’informazione
- Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche.
- Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati
 - Normativa relativa alla sicurezza dei dati.
- Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e
 - l’integrità dei dati e dei sistemi.
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua
 - inglese.

Abilità

- Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione Individuare prodotti hardware, software e servizi di elaborazione dell’informazione multimediale per applicazioni date.
- Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all’ applicazione data.
- Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua Inglese

Obiettivi minimi. Conoscere le architetture dei sistemi di elaborazione in particolare il modello di Von Neumann. Saper riconoscere il ruolo dei componenti di un sistema di elaborazione (CPU, I/O,bus, RAM, ROM, SRAM, DRAM, PROM, EPROM, EEPROM). Conoscere gli elementi fondamentali di una rete e la topologia di rete. Saper classificare le reti in base all’uso dei mezzi trasmissivi. Conoscere il concetto di protocollo, e i compiti dei livelli ISO-OSI e TCP-IP

Classe quarta**Conoscenze**

- Organizzazione del software di rete in livelli; modelli
 - standard di riferimento.
- Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet.
 - Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell’indirizzamento di rete.
 - Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche.

Abilità

- Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.
- Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale con accesso a Internet.
- Installare e configurare software e dispositivi di rete.

Obiettivi minimi Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. Conoscere la funzionalità dell’architettura client/server. Gestire l’interazione con l’utente nelle pagine web. Utilizzare una tecnologia web lato client.

Conoscere le principali applicazioni utilizzate nelle reti TCP/IP. Distinguere le diverse tecnologie e i diversi componenti necessari alla realizzazione di reti wireless. Comprendere le problematiche relative alla sicurezza delle reti wired e wireless. Riprodurre il funzionamento di una rete reale tramite semplici esercizi di simulazione. Utilizzare lessico e terminologia anche in lingua inglese

Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni

Finalità: 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.

Obiettivi 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.

Classe terza

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Principi di teoria e di codifica dell'informazione. • Classificazione, struttura e funzionamento generale dei <ul style="list-style-type: none"> • sistemi operativi. • Struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi. • Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo. • Tecniche per la sincronizzazione dell'accesso a risorse <ul style="list-style-type: none"> • condivise • Conoscere gli elementi base del SO Linux 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali <ul style="list-style-type: none"> • componenti di un sistema operativo. • Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato <ul style="list-style-type: none"> • ambiente di sviluppo. • Progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le <ul style="list-style-type: none"> • funzionalità dei sistemi operativi. • Saper utilizzare gli elementi base del SO Linux

- **Obiettivi minimi** Saper trasformare i numeri nelle differenti basi. Calcolare l'occupazione di memoria di una immagine o di un suono. Conoscere la struttura e saper analizzare gli aspetti funzionali delle componenti di un sistema operativo. Conoscere le tecniche di gestione della CPU. Conoscere la classificazione e i moduli di gestione delle risorse del SO. Conoscere le tecniche di gestione della memoria centrale. Conoscere le funzioni dei file system. Caratteristiche di base del sistema operativo Linux e i comandi principali.

Classe quarta

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo. • Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto. <ul style="list-style-type: none"> • Tipologie di rappresentazione e documentazione dei requisiti, dell'architettura dei componenti di un sistema e delle loro relazioni ed interazioni. • Rappresentazione e documentazione delle scelte progettuali e di implementazione in riferimento a standard di settore. • Struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente. • Identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo. <ul style="list-style-type: none"> • Documentare i requisiti e gli aspetti architetturali di un prodotto /servizio, anche in riferimento a standard di settore. • Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale.

<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Obiettivi minimi Saper identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo. Saper documentare un progetto. • Saper progettare un sistema usando tecniche e strumenti di software engineering. Saper progettare e documentare un sistema • utilizzando UML. Conoscere e saper utilizzare una metodologia di sviluppo di software. Conoscere la struttura e saper • analizzare gli aspetti funzionali delle componenti di un sistema operativo. Conoscere le tecniche di gestione della CPU • Conoscere la classificazione e i moduli di gestione delle risorse del SO. Conoscere le tecniche di gestione della memoria centrale. Conoscere le funzioni dei file system. • 	
Informatica	
<p>Finalità: 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, all'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; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.</p>	
<p>Obiettivi espressi in termini di competenze. 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; 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; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	
Classe terza	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi. • Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione. <ul style="list-style-type: none"> • Paradigmi di programmazione. • Logica iterativa e ricorsiva. • Principali strutture dati e loro implementazione. • Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. • Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo 	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare e implementare algoritmi utilizzando diverse <ul style="list-style-type: none"> • strutture di dati. • Analizzare e confrontare algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema. • Scegliere il tipo di organizzazione dei dati più adatto a gestire le informazioni in una situazione data. • Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale. • Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
<ul style="list-style-type: none"> • Obiettivi minimi. Saper usare e riconoscere la terminologia di base dell'informatica. Saper applicare i principi di base della <ul style="list-style-type: none"> • logica formale. Conoscere il concetto di tipo di dato. Conoscere il concetto di variabile. Conoscere il concetto di risorsa. • Conoscere il concetto di algoritmo e saper riconoscere le caratteristiche fondamentali delle istruzioni che compongono un • algoritmo, e saper comprendere il significato dei termini istruzione, algoritmo, processo. Conoscere e saper applicare costrutti • di controllo. Saper scegliere la struttura dei dati più opportuna al problema da risolvere; saper rappresentare con diagrammi • a blocchi e la pseudo codifica semplici algoritmi sequenziali e strutturati. Conoscere ed utilizzare la struttura vettore. • Conoscere ed saper applicare l'ambiente di programmazione scelto in semplici problemi usando la struttura dati vettoriale. • Saper fare il debugging di un programma e capire l'importanza della documentazione dei programmi. Conoscere fasi e 	

<ul style="list-style-type: none"> • modelli di gestione di un ciclo di sviluppo. Conoscere la differenza tra compilazione ed interpretazione. Conoscere e utilizzare il lessico e la terminologia di settore anche in lingua inglese. 	
Classe quarta	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Programmazione ad oggetti. • Programmazione guidata dagli eventi e interfacce grafiche. • Linguaggi per la definizione delle pagine web. • Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web. • Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire file di testo. • Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti. • Progettare e realizzare interfacce utente. • Applicare le normative di settore sulla sicurezza.
<p>Obiettivi minimi Conoscere i concetti di base della programmazione ad oggetti. Conoscere e saper utilizzare: oggetti, classi, attributi e metodi. Conoscere e saper usare i costrutti di base del linguaggio Java. Conoscere ed utilizzare un ambiente di sviluppo per la realizzazione di semplici applicazioni. Conoscere il concetto di ereditarietà, polimorfismo, classi astratte e interfacce. Conoscere le relazioni tra classi: ereditarietà, aggregazione, dipendenza. Saper progettare semplici interfacce usando gli elementi grafici fondamentali. Saper gestire gli eventi associati ai principali elementi grafici. Saper documentare i progetti realizzati. Conoscere ed utilizzare la programmazione imperativa. Saper realizzare semplici pagine in Html con utilizzo di elementi base dei Css.</p>	
Telecomunicazioni	
<p>Finalità: 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.</p>	
<p>Obiettivi 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; gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.</p>	
Classe terza	
Conoscenze	Abilità
Principali grandezze elettriche e relative unità di misura Principali componenti elettrici Principali leggi dell'elettrotecnica Reti elettriche in regime continuo Elettronica digitale Principali strumenti di misura	Utilizzare la terminologia tecnica Conoscere il funzionamento dei principali dispositivi e saper applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi dei circuiti Riconoscere la funzionalità dei principali componenti digita
<p>Obiettivi minimi. Acquisire una visione d'insieme dei segnali e degli strumenti di misura. Saper analizzare il funzionamento di semplici circuiti in corrente continua. Possedere una visione d'insieme dei sistemi digitali e una padronanza essenziale sugli elementi logici fondamentali sia combinatori che sequenziali. Possedere una visione d'insieme delle problematiche connesse all'amplificazione analogica dei segnali, prescindendo dai problemi connessi alle frequenze di lavoro e sapendo valutare i parametri numerici fondamentali. Saper analizzare qualitativamente e quantitativamente semplici circuiti RLC a regime sinusoidale.</p>	
Classe quarta	
Conoscenze	Abilità
Reti elettriche in regime alternato Decibel e unità di misura Modelli e rappresentazione di componenti e sistemi di telecomunicazioni	Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema di telecomunicazioni Determinare i parametri per la caratterizzazione e la scelta di un mezzo trasmissivo

Mezzi trasmissivi portanti fisici ed aerei Interconnessione tra apparati e dispositivi, condizioni di adattamento e non Ricetrasmisione delle onde elettromagnetiche Tecniche di modulazione analogica Apparati e tecniche di trasmissione digitali	Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione
<p>Obiettivi minimi. Sapersi orientare nell'analisi in frequenza dei sistemi lineari, con particolare riguardo all'analisi grafica anche tramite simulazioni. Saper valutare le caratteristiche di propagazione del segnale nei mezzi maggiormente utilizzati in telecomunicazioni. Acquisire una visione di insieme dei principi teorici alla base della trasmissione dell'informazione. Comprendere i principi delle tecniche di modulazione di ampiezza, frequenza e fase. Comprendere i principi della trasmissione digitale dei segnali</p>	

Settore Tecnologico - Articolazione Informatica – Quinto Anno	
Sistemi e Reti	
<p>Finalità. 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 coerenti con la disciplina: 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.</p>	
<p>Obiettivi 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</p>	
Classe quinta	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Tecniche di filtraggio del traffico di rete. • Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti. <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Installare, configurare e gestire reti in 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.
<p>Obiettivi minimi Configurare ed installare sistemi di elaborazione dati e reti (simulazione). Saper progettare reti private locali e geografiche. Saper gestire una rete locale prevedendo situazioni di controllo ed affidabilità. Saper gestire una rete locale prevedendo situazioni di controllo sulla privacy e sulla sicurezza dei dati. Utilizzare una tecnologia web lato server per la realizzazione di programmi.</p>	
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni	
<p>Finalità: 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</p>	

particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.	
Obiettivi 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.	
Classe quinta	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Metodi e tecnologie per la programmazione di rete. • Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo. • Tecnologie per la realizzazione di web-service. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete. • Progettare l'architettura di un prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche. • Sviluppare programmi client-server utilizzando protocolli esistenti . • Progettare semplici protocolli di comunicazione. • Realizzare semplici applicazioni orientate ai servizi.
Obiettivi minimi. Sviluppare e gestire un sito web. Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza. · Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.	
Informatica	
Finalità: 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, all'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; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.	
Obiettivi espressi in termini di competenze. 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; 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; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	
Classe quinta	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Modello concettuale, logico e fisico di una base di dati • Linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione <ul style="list-style-type: none"> • delle basi di dati • Linguaggi per la programmazione lato server a livello <ul style="list-style-type: none"> • Applicativo • Tecniche per la realizzazione di pagine web dinamiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati • Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati
Obiettivi minimi. Saper progettare semplici database applicando le metodologie di sviluppo. Saper gestire una base di dati locale e remota utilizzando correttamente operazioni di creazione, modifica e interrogazione dei dati in SQL. Saper progettare e realizzare una semplice applicazione informatica con basi di dati. Saper progettare e realizzare semplici pagine web per accedere a database remoti.	
Gestione progetto, organizzazione di impresa	
Finalità: 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.	
Obiettivi 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	

<p>della sicurezza, utilizzare i principali concetti relativi all'economia e l'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.</p>	
Classe quinta	
Conoscenze	Abilità
<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 di 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 di 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 . 	<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 le risorse e gli 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 .
<p>Obiettivi minimi. Realizzare e gestire semplici progetti nel rispetto degli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. Realizzare e gestire e monitorare semplici progetti controllandone i costi.</p>	

Settore Tecnologico - Articolazione Telecomunicazione - Secondo biennio	
Sistemi e Reti	
<p>Finalità. 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 coerenti con la disciplina: 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.</p>	
<p>Obiettivi 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</p>	
Classe terza	
Conoscenze	Abilità

<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. 	<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 ed analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo • Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo •
--	---

Obiettivi minimi. Conoscere le architetture dei sistemi di elaborazione in particolare il modello di Von Neumann. Conoscere l'organizzazione di un sistema operativo e le politiche di gestione di un processo. Saper installare, configurare e gestire sistemi operativi. Conoscere gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo. Conoscere gli elementi base del SO Linux

Classe quarta

Conoscenze	Abilità
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 rivelazione 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	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

Obiettivi minimi Saper installare e gestire un sistema operativo. Conoscere le tecniche per la programmazione concorrente
 Conoscere le tecniche di codifica dell'informazione. Conoscere le tecniche di rilevazione e correzione degli errori di trasmissione. Conoscere le tecniche di codifica e compressione dell'informazione multimediale.

Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni

Finalità: 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.

Obiettivi 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.

Classe terza

Conoscenze	Abilità
Caratteristiche dei componenti dei circuiti elettronici. Principi di funzionamento degli strumenti di misura di grandezze elettriche. Software di simulazione circuitale analogico/digitale. Architettura e tecniche di programmazione dei microcontrollori e dei sistemi embedded.	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.

Dispositivi integrati in un microcontrollore. Interfacciamento analogico e digitale di un microcontrollore ; sensori ed attuatori , bus e dispositivi di input/output.	Programmare il microcontrollore di una applicazione embedded in presenza del sistema operativo.
--	---

Obiettivi minimi. Saper distinguere in base alle loro caratteristiche i componenti elettrici passivi. Saper effettuare le misure delle grandezze elementari, individuando la modalità e gli strumenti necessari. Saper riconoscere i principali componenti dei circuiti elettronici. Saper operare l'analisi dei circuiti elettronici, analogici e digitali, con l'ausilio di software di simulazione. Saper impiegare le tecniche di programmazione sui sistemi embedded basati su microprocessore

Classe quarta

Conoscenze	Abilità
<p>Progettazione di S/W e H/W di circuiti di interfacciamento. Interfacciamento analogico e digitale di un microcontrollore; sensori ed attuatori , bus e dispositivi di input/output.</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>Automi a stati finiti.</p> <p>Architettura e tecniche di programmazione dei microcontrollori e dei sistemi embedded.</p> <p>Dispositivi integrati in un microcontrollore e loro utilizzo.</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p> <p>Struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi.</p> <p>Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo.</p>	<p>Selezionare e comparare componenti per circuiti elettronici sulla base delle loro specifiche.</p> <p>Effettuare misure su dispositivi elettronici utilizzando la strumentazione di laboratorio.</p> <p>Progettazione e verifica di automi a stati finiti.</p> <p>Controllare in modo automatico la strumentazione di laboratorio.</p> <p>Selezionare e dimensionare un sistema embedded per un applicazione data.</p> <p>Programmare il microcontrollore di un sistema embedded in presenza o meno del sistema operativo.</p> <p>Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientali.</p>

Obiettivi minimi. Progettare e realizzare automi. Progettare e realizzare sistemi embedded per una applicazione data. Progettare e realizzare semplici circuiti e software di interfacciamento verso sistemi a microcontrollore. Saper valutare attraverso la simulazione o attraverso le misure di laboratorio la rispondenza dell'H/W e/o del S/W alle specifiche di progetto. Saper esprimere attraverso un documento le risultanze di un collaudo. Saper individuare nell'ambito di un progetto quali possono essere le misure normative da rispettare o verificare.

Informatica

Finalità: 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; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

Obiettivi espressi in termini di competenze: 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; 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; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Classe terza

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni 	<ul style="list-style-type: none"> Progettare e implementare algoritmi utilizzando diverse

<ul style="list-style-type: none"> • e linguaggi. • Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione. • Paradigmi di programmazione. • Logica iterativa e ricorsiva. • Principali strutture dati e loro implementazione. • Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. • Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo 	<ul style="list-style-type: none"> • strutture di dati. • Analizzare e confrontare algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema. • Scegliere il tipo di organizzazione dei dati più adatto a gestire le informazioni in una situazione data. • Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale. • Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
<ul style="list-style-type: none"> • Obiettivi minimi. Saper usare e riconoscere la terminologia di base dell'informatica. Saper applicare i principi di base della logica formale. Conoscere il concetto di tipo di dato. Conoscere il concetto di variabile. Conoscere il concetto di risorsa. • Conoscere il concetto di algoritmo e saper riconoscere le caratteristiche fondamentali delle istruzioni che compongono un algoritmo, e saper comprendere il significato dei termini istruzione, algoritmo, processo. Conoscere e saper applicare i costrutti di controllo. Saper scegliere la struttura dei dati più opportuna al problema da risolvere; saper rappresentare con diagrammi a blocchi e la pseudo codifica semplici algoritmi sequenziali e strutturati. Conoscere ed utilizzare la struttura vettore. Conoscere ed saper applicare l'ambiente di programmazione scelto in semplici problemi usando la struttura dati vettoriale. Saper fare il debugging di un programma e capire l'importanza della documentazione dei programmi. Conoscere fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo. Conoscere la differenza tra compilazione ed interpretazione. Conoscere ed utilizzare il lessico e la terminologia di settore anche in lingua inglese. 	
Classe Quarta	
Conoscenze	Abilità
<p>Macchine a vari livelli di astrazione. Paradigma procedurale e ad oggetti Linguaggio C Principali strutture dati e loro implementazione Istruzioni condizionali Cicli e iterazione Logica ricorsiva Programmazione ad oggetti. Archivi e basi di dati: i vari approcci. Database relazionali: modello concettuale, logico e fisico di una base di dati. Linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati. Normalizzazione di un database</p>	<p>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. Sviluppare applicazioni informatiche con basi di dati. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
<p>Obiettivi minimi. Essere in grado di progettare ed implementare semplici algoritmi in linguaggio C. Costruire il modello concettuale, logico e fisico di una base di dati che risolve un problema reale Interrogare una base di dati. Creazione, modifica e cancellazione di una tabella. Creazione, modifica, cancellazione ed inserimento di un record in una tabella.</p>	
Telecomunicazioni	
<p>Finalità: 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</p>	

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; 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.

Obiettivi 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-

Classe terza

Conoscenze	Abilità
<p>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. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>	<p>Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi e progetto di circuiti. Rappresentare segnali e determinarne i parametri. 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. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Applicare le normative di settore sulla sicurezza.</p>

Obiettivi minimi. Acquisire una visione d'insieme dei segnali e degli strumenti di misura. Saper analizzare il funzionamento di semplici circuiti passivi con segnali continui. Conoscere la tipicità dei segnali elettrici e loro caratteristiche. Saper analizzare il comportamento dei circuiti passivi in regime variabile estendendo i concetti ai circuiti RC. Saper analizzare e progettare semplici circuiti combinatori per via teorica, strumentale e con l'ausilio di simulatori. Saper riconoscere i dispositivi digitali integrati e valutarne le possibilità di impiego con l'ausilio dei Data Sheet. Analizzare e progettare circuiti sequenziali di bassa difficoltà. Possedere una visione d'insieme dei dispositivi programmabili. Possedere una visione d'insieme delle problematiche connesse all'amplificazione analogica dei segnali, prescindendo dai problemi connessi alle frequenze di lavoro e sapendo valutare i parametri numerici fondamentali.

Classe Quarta

Conoscenze	Abilità
<p>Caratterizzazione nel dominio del tempo e della frequenza delle forme d'onda periodiche. 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. Ricetrasmissione e propagazione delle onde elettromagnetiche. 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.</p>	<p>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 ricetrasmissivo noti i parametri di riferimento.</p>

<p>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. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>	<p>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. Applicare le normative di settore sulla sicurezza.</p>
<p>Obiettivi minimi Conoscere e comprendere il funzionamento e le applicazioni dei componenti elettronici discreti. Saper utilizzare l'amplificatore operazionale nelle applicazioni in campo lineare, verificando il progetto sia in ambito strumentale che simulato. Saper effettuare l'analisi nel dominio della frequenza utilizzando sia strumenti matematici grafici(Bode) sia simulatori. Saper progettare ed analizzare il comportamento dei circuiti di base dell'elettronica analogica (amplificatori e filtri). Saper descrivere e valutare le caratteristiche dei mezzi trasmissivi. Saper descrivere nel dominio del tempo e della frequenza le caratteristiche delle tecniche di modulazione analogica individuandone le differenze. Conoscere e saper valutare i parametri di un canale analogico. Individuare i metodi e la strumentazione per la verifica del rispetto delle normative nazionali e comunitarie per i sistemi di telecomunicazione</p>	

Settore Tecnologico - Articolazione Telecomunicazione – Quinto Anno	
Sistemi e Reti	
<p>Finalità. 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 coerenti con la disciplina: 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.</p>	
<p>Obiettivi 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</p>	
Classe quinta	
Conoscenze	Abilità
<p>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.</p>	<p>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.</p>

<p>Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete.</p> <p>Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti.</p> <p>Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione</p>	<p>Identificare le caratteristiche di un servizio di rete.</p> <p>Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico.</p> <p>Integrare differenti sistemi operativi in rete.</p>
---	---

Obiettivi minimi. Risulta poco coerente stabilire obiettivi minimi per la quinta classe, infatti, sostenere l'esame di maturità significa affrontare un compito scritto in una delle materie di specializzazione, che comporta la possibilità di dover argomentare soluzioni su quanto indicato nelle sopraccitate indicazioni ministeriali. Pertanto le sopraccitate tabelle per la classe quinta definiscono il programma minimo.

Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni

Finalità: 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.

Obiettivi 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.

Classe quinta

Conoscenze	Abilità
<p>Dispositivi di comunicazione e protocolli standard wired/wireless per sistemi embedded.</p> <p>Principi e tecniche di elaborazione/sintesi numerica dei segnali, anche in tempo reale.</p> <p>Principi di comunicazione machine-to-machine e reti di sensori.</p> <p>Funzionalità e standard dei dispositivi di identificazione a radiofrequenza attivi e passivi.</p>	<p>Programmare un sistema embedded per l'acquisizione dati e la comunicazione.</p> <p>Programmare un sistema embedded per l'elaborazione in tempo reale di flussi di dati multimediali attraverso idonei algoritmi.</p> <p>Integrare un sistema embedded in rete.</p> <p>Progettare soluzioni che impiegano reti di sensori e/o sistemi di identificazione a radiofrequenza.</p>

Obiettivi minimi. Risulta poco coerente stabilire obiettivi minimi per la quinta classe, infatti, sostenere l'esame di maturità significa affrontare un compito scritto in una delle materie di specializzazione, che comporta la possibilità di dover argomentare soluzioni su quanto indicato nelle sopraccitate indicazioni ministeriali. Pertanto le sopraccitate tabelle per la classe quinta definiscono il programma minimo.

Telecomunicazioni

Finalità: 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; 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.

Obiettivi 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.

Classe quinta

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 multiservizio</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 dalle 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 broadcasting audio/video digitali</p>

Obiettivi minimi. Risulta poco coerente stabilire obiettivi minimi per la quinta classe, infatti, sostenere l'esame di maturità significa affrontare un compito scritto in una delle materie di specializzazione, che comporta la possibilità di dover argomentare soluzioni su quanto indicato nelle sopraccitate indicazioni ministeriali. Pertanto le sopraccitate tabelle per la classe quinta definiscono il programma minimo.

Gestione progetto, organizzazione di impresa

Finalità: 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.

Obiettivi 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 l'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.

Classe quinta

Conoscenze	Abilità
------------	---------

<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 di 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 di 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 . 	<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 le risorse e gli 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 .
<p>Obiettivi minimi. Realizzare e gestire semplici progetti nel rispetto degli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. Realizzare e gestire e monitorare semplici progetti controllandone i costi.</p>	

Settore Economico - Articolazione – Turismo Primo biennio	
<p>Finalità. Le discipline concorrono a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.</p>	
<p>Informatica</p>	
<p>Obiettivi espressi in termini di competenza. Far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate: individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	
Conoscenze	Abilità
<p>Architettura e componenti di un computer. Comunicazione uomo-macchina. Struttura e funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software gestionali. Fasi risolutive di un problema, algoritmi e loro rappresentazione. Organizzazione logica dei dati. Fondamenti di programmazione e sviluppo di semplici programmi in un linguaggio a scelta. Struttura di una rete. Funzioni e caratteristiche della rete Internet e della posta elettronica. Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore.</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche logico-funzionali di un computer e il ruolo strumentale svolto nei vari ambiti (calcolo, elaborazione, comunicazione, ecc.). Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo. Raccogliere, organizzare e rappresentare dati/informazioni sia di tipo testuale che multimediale. Analizzare, risolvere problemi e codificarne la soluzione. Utilizzare programmi di scrittura, di grafica e il foglio elettronico. Utilizzare software gestionali per le attività del settore di studio. Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati di tipo tecnico-scientifico-economico. Utilizzare le reti per attività di comunicazione interpersonale. Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della tecnologie con</p>

	particolare riferimento alla privacy. Riconoscere le principali forme di gestione e controllo. dell'informazione e della comunicazione specie nell'ambito tecnico-scientifico-economico •
Classe prima	
Obiettivi minimi. Conoscere i principali sistemi di numerazione. Conoscere i principali componenti di un computer. Conoscere ed utilizzare le principali funzioni di un Sistema Operativo con particolare riferimento a Windows. Conoscere ed utilizzare i componenti base del pacchetto Office. Conoscere le varie tipologie di rete	
Classe seconda	
<ul style="list-style-type: none"> • Obiettivi minimi. Saper usare e riconoscere la terminologia di base dell'informatica. Saper applicare i principi di base della logica formale. Conoscere il concetto di tipo di dato. Conoscere il concetto di variabile. Conoscere il concetto di risorsa. Conoscere il concetto di algoritmo e saper riconoscere le caratteristiche fondamentali delle istruzioni che compongono un algoritmo, e saper comprendere il significato dei termini istruzione, algoritmo, processo. Conoscere e saper applicare costrutti di controllo. Saper scegliere la struttura dei dati più opportuna al problema da risolvere; saper rappresentare con diagrammi a blocchi e la pseudo codifica semplici algoritmi sequenziali e strutturati. Conoscere ed utilizzare fogli di calcolo. 	