



Ministero dell'istruzione e del merito
 USR per il Lazio – Ambito territoriale provinciale di Latina
Istituto Omnicomprensivo "Giulio Cesare"

Via Conte Verde, 4 | 04016 Sabaudia (LT)
 Tel.: 0773515038 | Fax 0773513148

www.giuliocesare.edu.it

E-mail: lic809007@istruzione.it | PEC lic809007@pec.istruzione.it
 C.M.: LTIC809007 | C.F.: 80003870591 | Cod. Univoco: UF5UV7



CLASSI TERZE

INDIRIZZO Informatica

MATERIA Informatica

ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA (*Curricolo*)

MODULO 1: RICHIAMI DI CONCETTI INFORMATICI DI BASE	Informatica: definizione e sviluppo della materia Informazioni e linguaggio Linguaggi informatici Dal problema al processo risolutivo La rappresentazione degli algoritmi Il linguaggio di pseudocodifica
MODULO 2: I DIAGRAMMI DI FLUSSO	Simboli del diagramma di flusso Le strutture di controllo La sequenza La selezione binaria L'iterazione
MODULO 3 : LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • prime generazioni • indipendenza dalla macchina e oltre • paradigmi di programmazione
MODULO 3: PROGRAMMAZIONE IN C++	Implementare l'algoritmo utilizzando il linguaggio di programmazione specifico in riferimento al modulo 2
MODULO 4: LA METODOLOGIA TOP-DOWN E I SOTTOPROGRAMMI	<ul style="list-style-type: none"> • approccio modulare top-down • sottoprogrammi • procedure • parametri • funzioni
MODULO 5: GLI ARRAY	sintassi del linguaggio (nello specifico nell'uso degli array); Caricamento e visualizzazione di un vettore, operazioni sugli elementi; Assegnare valori in base a calcoli; Gestione di vettori paralleli; Scambio di valori condizionato; Caratteristiche di una matrice Registrazione e visualizzazione (indici); Operazioni su una matrice.

MODULO 6 ORDINAMENTO E RICERCA	<ul style="list-style-type: none"> • algoritmi di ricerca (Ricerca Dicotomica) • algoritmi di ordinamento (Selection Sort, Bubble Sort, Insertion Sort, Merge Sort)
MODULO 7 :LE STRUTTURE DATI	Definizione e utilizzo dei tipi strutturati, sviluppo di progetti con strutture dati, registrazione, modifica e stampa. Gestione dei processi sui dati strutturati.

CLASSE QUARTE

INDIRIZZO Informatica

MATERIA Informatica

ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA (*Curricolo*)

0. Richiamo C++	Dal problema al processo risolutivo Algoritmi, pseudocodifica e sorgente C++ Dati strutturati, sviluppo di progetti con strutture dati, registrazione, modifica e stampa. Gestione dei processi sui dati strutturati. Le funzioni; Regole di visibilità.	
1. Linguaggio Java	Conoscere gli aspetti caratteristici del linguaggio di programmazione Progettare la struttura generale di un programma Utilizzare correttamente la sintassi e i costrutti del linguaggio	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Compilazione e interpretazione di un programma Java • Operazioni su standard input e standard output • Identificatori, variabili e costanti • Operatori aritmetici, di confronto e booleani • Operatori di incremento prefissi e postfissi • Strutture di sequenza, selezione e ripetizione • Cicli interrotti e cicli infiniti • Array a una e due dimensioni • Eccezioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere un semplice programma in Java • Rappresentare le operazioni di input/output standard • Dichiarare le variabili e le costanti • Inserire frasi di commento nel programma • Utilizzare le strutture di controllo • Individuare i cicli infiniti • Dichiarare le strutture di dati array • Gestire le eccezioni
Ambienti di sviluppo in Java		<ul style="list-style-type: none"> • Eclipse • NetBeans
2. Classi e oggetti	Conoscere i concetti di base della programmazione ad oggetti Individuare gli aspetti della metodologia orientata agli oggetti Definire le classi con attributi e metodi Descrivere le classi attraverso diagrammi Applicare i principi della programmazione ad oggetti utilizzando il linguaggio Java	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Oggetti • Attributi e metodi • Definizione delle classi • Incapsulamento • Ereditarietà • Polimorfismo • Linguaggi di programmazione orientati agli oggetti • Dichiarazione delle classi con attributi e metodi • Livelli di visibilità • Creazione di oggetti • Riferimenti nulli • Attributi e metodi statici • Information hiding • Interfaccia degli oggetti • Applicazione dell'ereditarietà e del polimorfismo agli oggetti 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i concetti di base della programmazione ad oggetti • Individuare gli aspetti della metodologia orientata agli oggetti • Rappresentare una classe usando il diagramma delle classi • Descrivere la gerarchia delle classi con il grafo di gerarchia • Dichiarare una classe con attributi e metodi • Creare un oggetto • Utilizzare i livelli di visibilità di attributi e metodi • Applicare l'information hiding • Creare sottoclassi applicando l'ereditarietà • Applicare l'overriding e l'overloading ai metodi • Utilizzare i metodi delle librerie del linguaggio Java • Manipolare le stringhe

	<ul style="list-style-type: none"> • Array di oggetti • Sottoclasse • Gerarchia delle classi • Librerie del linguaggio Java • Manipolazione di stringhe 	
3. Strutture di dati e file	<p>Comprendere la differenza tra gestione statica e gestione dinamica della memoria Individuare le soluzioni dei problemi basate sull'uso di liste di dati dinamiche Distinguere i diversi tipi di file Distinguere le diverse modalità di accesso ai file</p>	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione dinamica di aree di memoria • Array dinamici • Gestione automatica della memoria • Pila • Coda • Liste concatenate • Albero • Flussi di Input/Output • Gestione di file strutturati • Gestione di file di testo 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementare le classi per array dinamici • Implementare le classi per pila, coda, albero • Utilizzare i metodi per la gestione delle strutture dati dinamiche • Implementare le liste concatenate • Utilizzare i metodi per la gestione di liste concatenate • Utilizzare le istruzioni appropriate di lettura e scrittura dei flussi di dati • Implementare le operazioni per la gestione dei file strutturati • Utilizzare le istruzioni appropriate di lettura e scrittura dei file di testo
Programmazione guidata dagli eventi e interfaccia utente	<p>Utilizzare gli oggetti per costruire interfacce grafiche Conoscere form e controlli Individuare le proprietà dei controlli grafici Gestire gli eventi generati dall'utente Utilizzare finestre di dialogo e menu</p>	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • L'interfaccia per l'utente • Gli elementi dell'interfaccia grafica • Gli elementi grafici come oggetti della OOP • Programmazione guidata dagli eventi • Le librerie grafiche AWT e Swing • L'ambiente di programmazione • Creazione di applicazioni in NetBeans • Etichette e pulsanti • Caselle e aree di testo • Caselle combinate e caselle di controllo • Layout degli elementi grafici • Gestione degli eventi • Finestre di dialogo • Menu 	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un ambiente di sviluppo • Disegnare elementi nell'interfaccia • Impostare le proprietà degli elementi grafici • Impostare il layout • Utilizzare le finestre di dialogo standard • Aggiungere i menu all'applicazione • Gestire gli eventi provocati dal sistema e quelli provocati dall'utente
4. Applet	<p>Costruire le applet in Java per gestire l'interazione tra l'utente e l'ambiente Web Utilizzare le componenti grafiche per ottenere interfacce utilizzabili nelle pagine Web Gestire gli eventi del mouse Costruire applet con disegni o immagini</p>	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche generali di un'applet • Classi Applet e JApplet • Metodi della classe Applet • Attivazione dell'applet da una pagina Web • Passaggio di parametri all'applet • Differenza tra il tag <applet> e il tag <object> nella pagina Web • Interazione dell'applet con il browser • Restrizioni e problemi di sicurezza nell'uso delle applet • Differenza tra applicazione e applet Java • Eventi del mouse • Metodi per disegni • Metodi per le immagini 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare il programma appletviewer per il collaudo delle applet • Creare un'applet con la gestione dei suoi metodi principali • Scrivere una pagina Web che richiama l'esecuzione di un'applet • Scrivere una pagina Web che passa i parametri a un'applet • Usare il tag <object> nella pagina Web • Gestire i link all'interno di un'applet • Convertire un'applicazione Java in un'applet • Inserire all'interno dell'applet la gestione degli eventi del mouse • Inserire scritte e forme grafiche • Creare un banner pubblicitario

		<ul style="list-style-type: none"> • Inserire immagini
5. Accesso ai database con JDBC	Usare gli strumenti Java per l'accesso ai database Effettuare la connessione al database Eseguire operazioni di manipolazione e interrogazione	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Driver per la connessione ai database • Caratteristiche di JDBC • Applicazioni Java per operazioni di manipolazione • Interrogazioni in SQL • Metadati del database 	<ul style="list-style-type: none"> • Fissare le impostazioni di ODBC • Codificare in Java le operazioni di manipolazione usando JDBC • Utilizzare i parametri nelle operazioni di manipolazione • Gestire le eccezioni durante le operazioni di connessione e di accesso al database • Rappresentare le interrogazioni SQL • Utilizzare i parametri nelle query • Visualizzare le informazioni sulle tabelle e sui campi del database
6. Servlet e pagine JSP	Usare gli strumenti per gestire le interazioni nel Web Costruire pagine Web dinamiche Usare gli oggetti e i comandi per effettuare manipolazioni e interrogazioni ai database nel Web	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Architettura client/server • Server Web • Contenuti statici e dinamici per il Web • Tecnologie per il server Web • Servlet • Ambiente di esecuzione delle servlet • Compilazione ed esecuzione delle servlet • Passaggio di parametri alla servlet • Architetture a 2 livelli e a 3 livelli per l'accesso ai database • Connessione al database con una servlet • Pagine JSP • Ambiente di esecuzione delle pagine JSP • Passaggio di parametri alla pagina JSP • Passaggio di parametri tramite l'indirizzo URL • Accesso ai database con JSP • Operazioni di manipolazione sul database con pagine JSP • Interrogazioni al database con pagine JSP 	<ul style="list-style-type: none"> • Installare e avviare un server Web • Installare e avviare un ambiente di esecuzione delle servlet • Compilare ed eseguire le servlet • Scrivere pagine Web che mandano parametri a una servlet • Realizzare servlet per effettuare interrogazioni al database • Realizzare servlet per effettuare manipolazioni sul database • Scrivere pagine JSP per generare pagine Web statiche • Scrivere pagine Web che mandano parametri a una pagina JSP • Scrivere l'indirizzo URL per passare i parametri a una pagina JSP • Effettuare operazioni di inserimento, modifica o cancellazione sul database con pagine JSP • Effettuare interrogazioni al database con pagine JSP
7. Applicazioni i per l'informatica a mobile	Progettare applicazioni per dispositivi mobili basati sul sistema operativo Android Utilizzare l'ambiente di sviluppo delle applicazioni per realizzare progetti di informatica mobile Collaudare i progetti con un emulatore di dispositivi Conoscere i passi per pubblicare le applicazioni sullo store per Android	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • L'informatica mobile • Il sistema operativo Android • L'ambiente di sviluppo • Applicazioni per Android • Etichette, caselle di testo e pulsanti di comando • Activity • Liste dinamiche • Menu e file • Immagini e fotocamera • Distribuzione delle applicazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare l'ambiente di sviluppo per realizzare progetti di informatica mobile. • Realizzare applicazioni con l'interfaccia grafica e gestire le immagini. • Collaudare i progetti con un emulatore. • Pubblicare le applicazioni sullo store di Android.

INDIRIZZO Informatica**MATERIA Informatica****ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA (Curricolo)**

1. Organizzazione e degli archivi e basi di dati	Avere una visione di insieme delle risorse di un sistema di elaborazione con particolare attenzione alla gestione degli archivi. Comprendere la differenza tra diverse organizzazioni di archivi valutandone potenzialità e limiti. Conoscere i concetti e i modelli per l'organizzazione di una base di dati e le caratteristiche di un sistema di gestione di basi di dati.	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di archivio • Caratteristiche delle memorie di massa • Copie di sicurezza e gestione della fault tolerance • File system del sistema operativo • Organizzazione sequenziale, random e a indici per gli archivi • Archivi e procedure delle applicazioni gestionali • Consistenza dei dati, sicurezza e integrità • Limiti dell'organizzazione convenzionale degli archivi • Funzionalità di un DBMS • Modelli gerarchico, reticolare, relazionale per i database • Gestione di un database • Linguaggi per basi di dati • Utenti del database 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i campi di un tracciato record • Individuare il supporto più adatto per il backup • Visualizzare il contenuto di un disco • Scegliere l'organizzazione più adatta per un archivio • Individuare in un problema gestionale gli archivi e le procedure • Ricercare i dati in un archivio a indici • Individuare le anomalie e i problemi dell'organizzazione tradizionale degli archivi • Porre vincoli di integrità sui dati • Fornire un esempio di accesso concorrente ai dati • Costruire un esempio di dizionario dei dati • Definire viste logiche sul database
2. Modello concettuale dei dati	Comprendere l'importanza della modellazione dei dati al livello concettuale. Utilizzare nella pratica le tecniche per la definizione del modello di dati, individuando entità, attributi e associazioni. Documentare l'analisi di un problema in modo efficace attraverso il modello entità/associazioni.	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Modellazione dei dati • Il modello E/R • L'entità • L'associazione • Gli attributi • Le associazioni tra entità • Regole di lettura • Associazione ricorsiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le entità, gli attributi della realtà osservata • Classificare le associazioni tra entità • Disegnare il modello E/R di un problema • Verificare la correttezza del modello attraverso le regole di lettura • Sviluppare i passi dell'analisi di un problema • Individuare problemi nei quali si usano associazioni ricorsive • Rappresentare nel modello E/R le associazioni ricorsive
Conoscere i concetti base del modello relazionale.		

3. Modello relazionale	<p>Conoscere le regole di derivazione del modello logico a partire dal modello entità/associazioni. Applicare le operazioni relazionali per interrogare una base di dati. Imparare l'importanza della normalizzazione e del controllo sull'integrità dei dati</p>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="339 331 887 371">Conoscenze</th> <th data-bbox="887 331 1450 371">Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="339 371 887 974"> <ul style="list-style-type: none"> • Concetti fondamentali del modello relazionale • Requisiti del modello relazionale • Regole di derivazione del modello logico • Derivazione delle associazioni uno a uno • Derivazione delle associazioni ricorsive • Operazioni relazionali: selezione, proiezione, join • Join esterno e self join • Interrogazioni con più operatori • Normalizzazione delle relazioni • Integrità referenziale </td> <td data-bbox="887 371 1450 974"> <ul style="list-style-type: none"> • Dato un problema, costruire il modello E/R e derivare le tabelle • Derivare le tabelle da un'associazione ricorsiva • Fornire esempi di selezione, proiezione e congiunzione sulle tabelle • Date le tabelle, determinare le operazioni relazionali per eseguire le interrogazioni • Individuare le violazioni alle forme normali • Trasformare le tabelle in prima, seconda e terza forma normale • Applicare le regole pratiche di integrità referenziale nelle operazioni di manipolazione </td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze	Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti fondamentali del modello relazionale • Requisiti del modello relazionale • Regole di derivazione del modello logico • Derivazione delle associazioni uno a uno • Derivazione delle associazioni ricorsive • Operazioni relazionali: selezione, proiezione, join • Join esterno e self join • Interrogazioni con più operatori • Normalizzazione delle relazioni • Integrità referenziale 	<ul style="list-style-type: none"> • Dato un problema, costruire il modello E/R e derivare le tabelle • Derivare le tabelle da un'associazione ricorsiva • Fornire esempi di selezione, proiezione e congiunzione sulle tabelle • Date le tabelle, determinare le operazioni relazionali per eseguire le interrogazioni • Individuare le violazioni alle forme normali • Trasformare le tabelle in prima, seconda e terza forma normale • Applicare le regole pratiche di integrità referenziale nelle operazioni di manipolazione
Conoscenze	Abilità				
<ul style="list-style-type: none"> • Concetti fondamentali del modello relazionale • Requisiti del modello relazionale • Regole di derivazione del modello logico • Derivazione delle associazioni uno a uno • Derivazione delle associazioni ricorsive • Operazioni relazionali: selezione, proiezione, join • Join esterno e self join • Interrogazioni con più operatori • Normalizzazione delle relazioni • Integrità referenziale 	<ul style="list-style-type: none"> • Dato un problema, costruire il modello E/R e derivare le tabelle • Derivare le tabelle da un'associazione ricorsiva • Fornire esempi di selezione, proiezione e congiunzione sulle tabelle • Date le tabelle, determinare le operazioni relazionali per eseguire le interrogazioni • Individuare le violazioni alle forme normali • Trasformare le tabelle in prima, seconda e terza forma normale • Applicare le regole pratiche di integrità referenziale nelle operazioni di manipolazione 				
4. Access	<p>Gestire una base di dati nei suoi aspetti funzionali e organizzativi. Utilizzare gli oggetti di un database (tabelle, query, maschere e report). Creare le query con raggruppamenti e funzioni di calcolo, oltre alle maschere personalizzate per l'accesso ai dati.</p>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="339 1126 887 1167">Conoscenze</th> <th data-bbox="887 1126 1450 1167">Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="339 1167 887 2161"> <ul style="list-style-type: none"> • Il programma Access • La creazione delle tabelle • Le proprietà dei campi delle tabelle • Le associazioni tra tabelle • Le query • Associazioni nelle query • Le maschere • Le sottomaschere • I report • Raggruppamenti e calcoli in una query • Criteri avanzati nelle query • Formule nelle query • Oggetti multimediali in una base di dati • Aggiornamento dinamico di query e tabelle, viste logiche • Query basate su query • Personalizzazione di maschere </td> <td data-bbox="887 1167 1450 2161"> <ul style="list-style-type: none"> • Definire un nuovo database • Aprire un database esistente • Creare una nuova tabella • Definire la chiave della tabella • Salvare la tabella nel database • Caricare i dati nella tabella • Cancellare una riga della tabella • Definire le caratteristiche dei campi nella struttura della tabella • Definire le associazioni tra le tabelle • Definire ed eseguire una query • Definire una query su due tabelle collegate • Impostare un left join o un right join • Creare una maschera • Creare una maschera con sottomaschere • Creare un report • Eseguire raggruppamenti e calcoli in una query • Importare, esportare e collegare dati esterni al database • Inserire un oggetto in un campo della tabella • Costruire interrogazioni basate su query </td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze	Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Il programma Access • La creazione delle tabelle • Le proprietà dei campi delle tabelle • Le associazioni tra tabelle • Le query • Associazioni nelle query • Le maschere • Le sottomaschere • I report • Raggruppamenti e calcoli in una query • Criteri avanzati nelle query • Formule nelle query • Oggetti multimediali in una base di dati • Aggiornamento dinamico di query e tabelle, viste logiche • Query basate su query • Personalizzazione di maschere 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un nuovo database • Aprire un database esistente • Creare una nuova tabella • Definire la chiave della tabella • Salvare la tabella nel database • Caricare i dati nella tabella • Cancellare una riga della tabella • Definire le caratteristiche dei campi nella struttura della tabella • Definire le associazioni tra le tabelle • Definire ed eseguire una query • Definire una query su due tabelle collegate • Impostare un left join o un right join • Creare una maschera • Creare una maschera con sottomaschere • Creare un report • Eseguire raggruppamenti e calcoli in una query • Importare, esportare e collegare dati esterni al database • Inserire un oggetto in un campo della tabella • Costruire interrogazioni basate su query
Conoscenze	Abilità				
<ul style="list-style-type: none"> • Il programma Access • La creazione delle tabelle • Le proprietà dei campi delle tabelle • Le associazioni tra tabelle • Le query • Associazioni nelle query • Le maschere • Le sottomaschere • I report • Raggruppamenti e calcoli in una query • Criteri avanzati nelle query • Formule nelle query • Oggetti multimediali in una base di dati • Aggiornamento dinamico di query e tabelle, viste logiche • Query basate su query • Personalizzazione di maschere 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un nuovo database • Aprire un database esistente • Creare una nuova tabella • Definire la chiave della tabella • Salvare la tabella nel database • Caricare i dati nella tabella • Cancellare una riga della tabella • Definire le caratteristiche dei campi nella struttura della tabella • Definire le associazioni tra le tabelle • Definire ed eseguire una query • Definire una query su due tabelle collegate • Impostare un left join o un right join • Creare una maschera • Creare una maschera con sottomaschere • Creare un report • Eseguire raggruppamenti e calcoli in una query • Importare, esportare e collegare dati esterni al database • Inserire un oggetto in un campo della tabella • Costruire interrogazioni basate su query 				

		<ul style="list-style-type: none"> • Inserire, spostare e ridimensionare i controlli in una maschera
5. Il linguaggio SQL	<p>Applicare correttamente i principi del modello relazionale e a codificare nel linguaggio SQL le operazioni relazionali. Interrogare il database usando il linguaggio SQL per estrarre informazioni e controllare la correttezza delle azioni programmate.</p>	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche generali del linguaggio SQL • Comandi per la definizione del database e per le manipolazioni dei dati • Interrogazioni con il comando Select • Operazioni relazionali in SQL • Self join e join esterni • Funzioni di aggregazione • Ordinamenti e raggruppamenti • Condizioni sui raggruppamenti • Condizioni di ricerca • Viste logiche • Interrogazioni annidate • Comandi per la sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare una tabella con i comandi SQL • Utilizzare la sintassi dei comandi Insert, Update e Delete • Codificare semplici query in SQL • Rappresentare le operazioni di selezione, proiezione e congiunzione • Rappresentare in SQL il self join e il left join • Usare le funzioni conteggio, somma, media, minimo e massimo • Usare le clausole Order by e Group by • Usare la clausola Having • Passare in Access dallo schema QBE alla Visualizzazione SQL e viceversa • Introdurre nelle query le condizioni con Between, In e Like • Definire le viste • Costruire query annidate • Impostare permessi e diritti di accesso
6. MySQL	<p>Utilizzare l'ambiente MySQL per la gestione dei database. Effettuare operazioni di manipolazione e interrogazioni sui database. Gestire le transazioni. Eseguire copie di backup di un database e il suo ripristino. Creare gli utenti definendo profili con diversi privilegi.</p>	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche generali di MySQL • Creazione del database e delle tabelle • Operazioni di manipolazione e di interrogazione • Caricamento dei dati da un file di testo • Tipi di dati • Tipi di tabelle • Vincoli di integrità referenziale • Comandi in batch mode • Variabili definite dall'utente • Creazione di copie di backup di un database • Comandi SQL per transazioni • Viste logiche per la riservatezza • Creazione degli utenti • Concessione di permessi degli utenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Avviare il server di MySQL e richiamare il programma client • Creare un database • Creare le tabelle di un database • Inserire ed eliminare una riga nella tabella • Effettuare una join tra tabelle • Utilizzare un file di testo per inserire i record nella tabella del database • Impostare un vincolo di integrità referenziale • Eseguire una query utilizzando il codice SQL contenuto in un file • Definire query parametriche • Effettuare il backup di un database • Eseguire transazioni • Confermare transazioni con Commit • Annullare transazioni con Rollback

		<ul style="list-style-type: none"> • Creare viste logiche per gestire la privacy dei dati • Creare utenti • Assegnare permessi agli utenti
Linguaggio XML	<p>Regole di base del linguaggio Schemi XML Validazione ed editing dei documenti XML Visualizzazione con i fogli di stile CSS Il linguaggio XSL e la trasformazione dei documenti Controlli XSL sulla trasformazione del documento Espressioni Xpath</p>	
7. Dati in rete con pagine ASP.NET	<p>Progettare applicazioni eseguibili sul server utilizzando il linguaggio ASP.NET. Gestire l'interazione dell'utente con i dati residenti sul server. Visualizzare, tramite pagine Web e script, i dati contenuti nelle tabelle di un database oppure in un documento XML.</p>	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione lato client e lato server • Caratteristiche della tecnologia ASP.NET • Controlli Web server 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere semplici script in linguaggio ASP.NET • Realizzare pagine Web contenenti moduli per acquisire i dati dell'utente • Scrivere il file di configurazione
8. Dati in rete con pagine PHP	<p>Progettare applicazioni eseguibili sul server utilizzando il linguaggio PHP. Gestire l'interazione dell'utente con i dati residenti sul server. Visualizzare, tramite pagine Web e script PHP, i dati contenuti nelle tabelle di un database o in un documento XML.</p>	
	Conoscenze	Abilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del linguaggio PHP • Variabili, operatori, strutture di controllo • Array • Variabili predefinite del linguaggio • Passaggio di parametri ad uno script • Interazione tra script PHP e database MySQL • Operazioni di interrogazione e manipolazione • Accesso ai dati di un file XML 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere semplici script in linguaggio PHP • Realizzare pagine Web contenenti moduli per passare i dati ad uno script • Effettuare interrogazioni al database • Effettuare operazioni sul database con parametri forniti da un form HTML • Effettuare operazioni di manipolazione sul database MySQL • Ritrovare le informazioni contenute in un documento XML
Database e servizi di rete a supporto dell'azienda	<p>Identificazione degli utenti e controllo della password Posta elettronica e newsletter Moduli di feedback o di richiesta Sito di e-commerce Gestione delle transazioni in MySQL e PHP Data warehouse e data mining</p>	



Ministero dell'istruzione e del merito
USR per il Lazio – Ambito territoriale provinciale di Latina
Istituto Omnicomprensivo "Giulio Cesare"
Via Conte Verde, 4 | 04016 Sabaudia (LT)
Tel.: 0773515038 | Fax 0773513148
www.giuliocesare.edu.it
E-mail: lic809007@istruzione.it | PEC lic809007@pec.istruzione.it
C.M.: LTIC809007 | C.F.: 80003870591 | Cod. Univoco: UF5UV7



Corso Informatica e tel. **Indirizzo** Indirizzo INF.

Classi terze **Materia** Sistemi e Reti

1. OBIETTIVI GENERALI DELLA DISCIPLINA

Finalità educative della disciplina

Conoscere la definizione formale di sistema e di modello, la definizione di automa, il ruolo dei componenti di un sistema di elaborazione, l'evoluzione delle tecniche di elaborazione, la struttura del processore 8086, la struttura di un programma Assembly, gli elementi fondamentali di una rete, il concetto di architettura stratificata. i modi di trasmissione, le problematiche connesse alla sicurezza. Conoscere l'evoluzione di Ethernet.

2. ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA (sia in presenza che online)

*COMPETENZE E ABILITA' CHE SI INTENDONO RAGGIUNGERE A FINE ANNO
SCOLASTICO INRELAZIONE AL PROFILO IN USCITA ED AI RISULTATI DI
APPRENDIMENTO.*

Macroaree
Macroarea1 – I sistemi Macroarea2 – Le architetture dei sistemi di elaborazione Macroarea3 – Il linguaggio Assembly e l'interfacciamento.
Macroarea4 – Comunicazione e networking Macroarea5 – Dispositivi per la realizzazione di reti locali Macroarea6 – Le reti Ethernet e lo strato di collegamento

MACROAREA1 – I SISTEMI		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i sistemi • La modellizzazione dei sistemi • Gli automi a stati finiti 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione formale di sistema.* • Conoscere la definizione di modello.* • Conoscere i concetti di parametro e variabile, stato interno e memoria di un sistema, ingresso, uscita, funzione di trasformazione e di transizione.* • Conoscere la definizione di un automa.* • Conoscere i simboli principali del diagramma degli stati.* 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo dei sistemi e degli automi. • Definire e comprendere funzione di transizione e di trasformazione. • Identificare la struttura di automi di Mealy e di Moore. • Realizzare graficamente automi di Mealy e di Moore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare sistemi e modelli. • Saper rappresentare un sistema tramite un modello. • Saper distinguere le grandezze continue da quelle discrete. • Saper comporre le tabelle di transizione e trasformazione. • Saper rappresentare un automa a stati finiti. • Saper realizzare un automa riconoscitore di sequenze.

MACROAREA2 – LE ARCHITETTURE DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • L'architettura del computer • La CPU • Le memorie • Il BUS secondo il modello di Von Neumann • I BUS presenti sul PC • La gestione degli I/O dal punto di vista funzionale • Le architetture non Von Neumann 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il modello di Von Neumann* e di Harvard. 	<ul style="list-style-type: none"> • Connettere i componenti principali della motherboard 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i diagrammi di temporizzazione dei principali cicli per i BUS sincroni e asincroni

<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo dei componenti di un sistema di elaborazione.* • Definire i vari tipi di memorie elettroniche.* • Conoscere come viene indirizzata la memoria*. • Comprendere come si sono evolute le tecniche di elaborazione e gestione della memoria. • Riconoscere i tipi di BUS* 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e connettere gli adattatori ai tipici BUS di espansione • Definire il ruolo delle periferiche e degli adattatori • Approfondire lo sviluppo nella gestione dei dispositivi I/O 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali tecniche che migliorano le prestazioni del PC • Capire come si sono evolute le tecniche di elaborazione della memoria
--	---	--

Macroarea3 – Il linguaggio Assembly e l'interfacciamento.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Il processore 8086 • L'Assembly x86. • La struttura di un programma Assembly. • Le istruzioni di assegnazioni Assembly. • Le istruzioni di salto. • Interazione con schermo e tastiera. • Le istruzioni logiche di manipolazione dei bit. • Le procedure Assembly. • La scheda Arduino. 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura del processore 8086.* • Conoscere il modello di programmazione x86 a 16* e 32 bit. • Riconoscere la struttura dello stack.* • Saper distinguere gli elementi che concorrono all'assemblaggio. • Conoscere le istruzioni principali dell'ISA x86.* • Conoscere la struttura di un programma Assembly. • Conoscere i metodi di indirizzamento.* • Comprendere il significato dell'interfacciamento dell'elaboratore.* • Riconoscere il ruolo dei sensori e degli attuatori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere programmi in Assembly x86. • Usare istruzioni di salto condizionato ed incondizionato. • Realizzare cicli in Assembly. • Utilizzare le principali istruzioni aritmetiche. • Utilizzare i principali servizi DOS di lettura e scrittura a video/tastiera. • Utilizzare le principali istruzioni bit wise e logiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le principali istruzioni in Assembly • Individuare gli elementi che costituiscono una scheda di sviluppo. • Conoscere le principali istruzioni per la programmazione delle schede Arduino e Raspberry. • Utilizzare componenti elettrici come sensori e attuatori. • Saper realizzare prototipi.

Macroarea4 – Comunicazione e networking
CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al Networking. • Il trasferimento dell'informazione. • Architettura a strati ISO-OSI e TCP/IP.

CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none">• Conoscere gli elementi fondamentali di una rete.*• Conoscere le topologie direte.*	<ul style="list-style-type: none">• Classificazione delle reti inbase alla topologia.• Riconoscere i dispositivi direte.	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere le funzioni inrelazione ai diversi livelli protocollari.

<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di protocollo.* • Apprendere le tecniche di multiplazione. • Apprendere le tecniche di commutazione.* • Comprendere il concetto di architettura stratificata.* • Il protocollo seriale asincrono SR232. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare le reti in base all'uso dei mezzi trasmissivi. • Classificare le tecniche di trasferimento dell'informazione. • Interfacciare Arduino con la seriale. • Trasmettere dati tramite port seriale e USB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare il modello ISO -OSI con il modello TCP-IP. • Delineare i compiti dei livelli ISO-OSI e TCP/IP. • Realizzare semplici sketch Arduino. • Realizzare semplici applicazioni Processing.
---	--	--

Macroarea5 – Dispositivi per la realizzazione di reti locali		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • La connessione con i cavi in rame. • Le misure sui cavi in rame. • La connessione ottica. • La connessione wireless. • Il cablaggio strutturato degli edifici. 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la modalità di trasmissione di segnali elettrici via cavo.* • Apprendere gli strumenti e le tecniche di test sui cavi. • Conoscere i modi di trasmissione ottica.* • Apprendere gli strumenti e le tecniche di test sulle fibre. • Conoscere la modalità di trasmissione dei segnali wireless.* • Conoscere problematiche connesse alla sicurezza.* • Conoscere la normativa americana EIA/TIA 568. • Conoscere la normativa europea ISO/IEC DIS 11801. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crimpare un cavo diretto ed un cavo incrociato. • Trasformare un cavo diretto in un cavo incrociato. • Effettuare i principali test sui cavi in rame. • Effettuare i principali test sulle fibre ottiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la terminologia dei componenti dei cablaggi strutturati. • Progettare il cablaggio strutturato di un edificio. • Progettare il cablaggio strutturato di un campus.

Macroarea6 – Le reti Ethernet e lo strato di collegamento		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Le tecnologie Ethernet. • Le collisioni in Ethernet. • Tipologie di rete Ethernet. • Dispositivi di rete a livello 2. 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'

<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'evoluzione di Ethernet. • Conoscere il formato dell'indirizzo MAC.* • Conoscere il formato di una trama Ethernet.* • Comparare il modello OSI ed Ethernet.* • Comprendere la nomenclatura e la struttura del frame. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere i diversi errori di Ethernet. • Saper individuare i campi di un frame in formato esadecimale. • Saper realizzare una tabella di filtering. • Saper segmentare una rete. 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le tipologie di Ethernet. • Saper decodificare un indirizzo MAC. • Saper individuare i campi del frame Ethernet. • Calcolare lo slot time ed il Round Trip Delay alle diverse velocità di funzionamento.
---	--	--

Corso Informatica e tel. **Indirizzo** Indirizzo IT.

Classi Quarte **Materia** Sistemi e Reti

3. OBIETTIVI GENERALI DELLA DISCIPLINA

Finalità educative della disciplina

Comprendere l'architettura delle reti, il subnetting, la programmazione dei router, lo strato di rete, il protocollo TCP/IP, i componenti e le reti per l'Internet of Things, le tecnologie RFID, gli algoritmi di instradamento, lo strato di trasporto ed il sistema operativo Linux.

4. ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA (sia in presenza che online)

COMPETENZE E ABILITA' CHE SI INTENDONO RAGGIUNGERE A FINE ANNO SCOLASTICO IN RELAZIONE AL PROFILO IN USCITA ED AI RISULTATI DI APPRENDIMENTO.

Macroaree
Macroarea1 – Il livello di rete ed il protocollo TCP/IP
Macroarea2 – I router come dispositivi hardware
Macroarea3 – I sistemi embedded ed IoT.
Macroarea4 – Il routing: protocolli ed algoritmi
Macroarea5 – Lo strato di trasporto
Macroarea6 – Il sistema Operativo GNO/Linux

MACROAREA1 – Il livello di rete ed il protocollo TCP/IP.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Il TCP/IP e gli indirizzi IP • Introduzione al subnetting • Subnetting VLSM e CIDR • Configurazione Host con indirizzi statici • Inoltro pacchetti sulla rete 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di internet e del protocollo TCP/IP.* • Livelli OSI e TCP/IP.* • Struttura e classi degli indirizzi IP.* • Differenze tra indirizzamento pubblico e privato.* • Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi IP.* • I messaggi ICMP • Il protocollo ARP/RARP • Il funzionamento del protocollo DHCP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurare un pc con DHCP. • Visualizzare lo stato di un PC. • Utilizzare Packet Tracer • Impostare i parametri di routing. • Utilizzare server DHCP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Scomporre una rete in sottoreti. • Definire reti con maschere VLSM e CIDR. • Aggiungere piu reti in una subnetting. • Assegnare staticamente gli indirizzi IP. • Usare Arp per conoscere l'indirizzo MAC.

MACROAREA2 – I router come dispositivi hardware.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Configurazione del router da linea di comando • connessione di due router • configurazione del router in console • rete con doppio router • comunicare due reti con un router in seriale • router e DHCP 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'architettura di un router • Riconoscere i componenti hardware di un router • Conoscere le funzionalità di un router • Apprendere le caratteristiche di un SO per i router • Conoscere la procedura di boot • Conoscere la gerarchia dei comandi IOS 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'architettura di un router • Riconoscere i componenti hardware di un router • Conoscere le funzionalità di un router • Apprendere le caratteristiche di un SO per i router • Conoscere la procedura di boot • Conoscere la gerarchia dei comandi IOS 	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiungere interfacce a un router • Cambiare modalità operativa in un router • Inserire comandi nelle diverse modalità di accesso • Utilizzare i router con Packet Tracer • Connettere due router in seriale • Connettere due router in Ethernet

Macroarea3 – I sistemi embedded ed IoT.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Internet of Things • La tecnologia RFID • gestione IoT con componente MCU • IoT con Registration Server • IoT con Home Gateway 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i sistemi embedded • Conoscere il ruolo della Internet of Things • Conoscere il ruolo della Radio Frequency Identification • Conoscere le applicazioni della tecnologia RFID • Conoscere le implicazioni legate alla sicurezza e alla privacy della tecnologia RFID 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo dei componenti SBC e MCU • Individuare gli elementi caratteristici dei sistemi embedded • Individuare gli elementi caratteristici della tecnologia RFID • Riconoscere i campi di applicazione possibili della tecnologia RFID 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e applicare i componenti IoT e IoE in Packet Tracer • Realizzare progetti di sistemi MCue SBC in LAN con Packet Tracer • Realizzare progetti con elementi di IoT in Packet Tracer • Applicare la tecnologia RFID a sistemi embedded e IoT • Applicare i concetti di rete a semplici reti locali con Packet Tracer e componenti IoT

Macroarea4 – Il routing: protocolli e algoritmi.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Fondamenti di routing • Routing statico e dinamico • Reti, grafi e alberi • Algoritmi di routing statici • Algoritmi di routing dinamici • Routing gerarchico • Rotte statiche: il comando • Connessione di reti mediante router • Rotte statiche, configurazione e gestione, collegamento seriale ed ETH • Routing Information Protocol 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le problematiche connesse all'instradamento • Conoscere il concetto di instradamento diretto e indiretto • Conoscere la differenza tra routing statico e dinamico • Conoscere le tipologie degli algoritmi statici • Comprendere il concetto di Autonomous System (AS) e routing gerarchico • Apprendere i protocolli IGP: RIP e OSPF • Apprendere un protocollo EGP: il BGP 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare gli algoritmi di routing • Interpretare le tabelle di routing • Individuare le relazioni tra grafi, alberi e spaning tree ottimo • Applicare le politiche di instradamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurare una tabella di routing • Individuare l'analogia tra reti e grafi • Saper effettuare la ricerca del cammino minimo (shortest path) • Applicare l'algoritmo di Dijkstra • Applicare l'algoritmo di Bellman-Ford

Macroarea5 – Lo strato di trasporto.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Lo strato di trasporto e il protocollo UDP • Il trasferimento affidabile e il protocollo TCP • TCP: problematiche di connessione e congestione • Verificare le connessioni di rete 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Capire i principi alla base dei servizi del livello di trasporto • multiplexing/demultiplexing • trasferimento dati affidabile • controllo di flusso e di congestione • Descrivere i protocolli del livello di trasporto di Internet • UDP: trasporto senza connessione • TCP: trasporto orientato alla connessione • controllo di congestione TCP 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare lo stato della connessione • Implementare i meccanismi che realizzano un trasferimento affidabile • Individuare e risolvere i problemi connessi con l'attivazione della connessione • Individuare e risolvere i problemi connessi con il rilascio della connessione 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e utilizzare le porte e i socket • Individuare gli utilizzi del protocollo UDP • Definire il formato del segmento UDP • Definire il formato del segmento TCP • Utilizzare il protocollo three-way handshaking • Stimare il valore del timeout

Macroarea6 – Il sistema operativo GNU/Linux.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • L'installazione • L'avvio di Linux • Il file system di Linux • La shell di Linux • Gli script di shell Linux • I comandi di amministrazione 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura del file system di Linux • Definire il ruolo del kernel Linux • Riconoscere i permessi assegnabili a utenti e gruppi • Individuare il ruolo del boot loader • Distinguere le distribuzioni Linux in base alle caratteristiche principali • Conoscere la redirectione dei comandi da terminale • Riconoscere le partizioni e il montaggio delle stesse in un sistema Linux 	<ul style="list-style-type: none"> • Installare la distribuzione Ubuntu • Effettuare mount e unmount dei dispositivi • Utilizzare i comandi principali della shell Linux • Gestire il file system e i comandi GNU/Linux da linea di comando • Utilizzare le directory e la redirectione dei comandi 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire le directory e i file • Gestire i permessi, gli utenti e i gruppi • Realizzare script in bash • Applicare la redirectione e i comandi di shell

<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche del CSMA/CD. • Conoscere il concetto di timing, interframe spacing, tempo di backoff.* • Conoscere Ethernet ad alta velocità Fast e Giga Ethernet. • Conoscere la differenza tra bridge, hub, switch.* • Apprendere il concetto di dominio di collisione.* 		<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le collisioni.
---	--	--

Livello di conoscenze e competenze di base per la classe di riferimento, obiettivi minimi contrassegnati con *.

Corso Informatica e tel. **Indirizzo** Indirizzo IT.

Classe Quarto anno **Materia** Sistemi e Reti

5. OBIETTIVI GENERALI DELLA DISCIPLINA

Finalità educative della disciplina

Comprendere l'architettura delle reti, il subnetting, la programmazione dei router, lo strato di rete, il protocollo TCP/IP, i componenti e le reti per l'Internet of Things, le tecnologie RFID, gli algoritmi di instradamento, lo strato di trasporto ed il sistema operativo Linux.

6. ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA (sia in presenza che online)

COMPETENZE E ABILITA' CHE SI INTENDONO RAGGIUNGERE A FINE ANNO SCOLASTICO IN RELAZIONE AL PROFILO IN USCITA ED AI RISULTATI DI APPRENDIMENTO.

Macroaree	Periodi
Macroarea1 – Il livello di rete ed il protocollo TCP/IP Macroarea2 – I router come dispositivi hardware Macroarea3 – I sistemi embedded ed IoT.	Tempi – 1 Quadrimestre
Macroarea4 – Il routing: protocolli ed algoritmi Macroarea5 – Lo strato di trasporto Macroarea6 – Il sistema Operativo GNO/Linux	Tempi – 2 Quadrimestre

MACROAREA1 – Il livello di rete ed il protocollo TCP/IP.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none">• Il TCP/IP e gli indirizzi IP• Introduzione al subnetting• Subnetting VLSM e CIDR• Configurazione Host con indirizzi statici• Inoltro pacchetti sulla rete		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'

<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di internet e del protocollo TCP/IP.* • Livelli OSI e TCP/IP.* • Struttura e classi degli indirizzi IP.* • Differenze tra indirizzamento pubblico e privato.* • Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi IP.* • I messaggi ICMP • Il protocollo ARP/RARP • Il funzionamento del protocollo DHCP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurare un pc con DHCP. • Visualizzare lo stato di un PC. • Utilizzare Packet Tracer • Impostare i parametri di routing. • Utilizzare server DHCP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Scomporre una rete in sottoreti. • Definire reti con maschere VLSM e CIDR. • Aggiungere piu reti in una subnetting. • Assegnare staticamente gli indirizzi IP. • Usare Arp per conoscere l'indirizzo MAC.
---	--	---

MACROAREA2 – I router come dispositivi hardware.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Configurazione del router da linea di comando • connessione di due router • configurazione del router in console • rete con doppio router • comunicare due reti con un router in seriale • router e DHCP 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'architettura di un router • Riconoscere i componenti hardware di un router • Conoscere le funzionalità di un router • Apprendere le caratteristiche di un SO per i router • Conoscere la procedura di boot • Conoscere la gerarchia dei comandi IOS 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'architettura di un router • Riconoscere i componenti hardware di un router • Conoscere le funzionalità di un router • Apprendere le caratteristiche di un SO per i router • Conoscere la procedura di boot • Conoscere la gerarchia dei comandi IOS 	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiungere interfacce a un router • Cambiare modalità operativa in un router • Inserire comandi nelle diverse modalità di accesso • Utilizzare i router con Packet Tracer • Connettere due router in seriale • Connettere due router in Ethernet

Macroarea3 – I sistemi embedded ed IoT.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Internet of Things • La tecnologia RFID • gestione IoT con componente MCU • IoT con Registration Server • IoT con Home Gateway 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i sistemi embedded • Conoscere il ruolo della Internet of Things • Conoscere il ruolo della Radio Frequency Identification • Conoscere le applicazioni della tecnologia RFID • Conoscere le implicazioni legate alla sicurezza e alla privacy della tecnologia RFID 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo dei componenti SBC e MCU • Individuare gli elementi caratteristici dei sistemi embedded • Individuare gli elementi caratteristici della tecnologia RFID • Riconoscere i campi di applicazione possibili della tecnologia RFID 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e applicare i componenti IoT e IoE in Packet Tracer • Realizzare progetti di sistemi MCue SBC in LAN con Packet Tracer • Realizzare progetti con elementi di IoT in Packet Tracer • Applicare la tecnologia RFID a sistemi embedded e IoT • Applicare i concetti di rete a semplici reti locali con Packet Tracer e componenti IoT

Macroarea4 – Il routing: protocolli e algoritmi.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Fondamenti di routing • Routing statico e dinamico • Reti, grafi e alberi • Algoritmi di routing statici • Algoritmi di routing dinamici • Routing gerarchico • Rotte statiche: il comando • Connessione di reti mediante router • Rotte statiche, configurazione e gestione, collegamento seriale ed ETH • Routing Information Protocol 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le problematiche connesse all'instradamento • Conoscere il concetto di instradamento diretto e indiretto • Conoscere la differenza tra routing statico e dinamico • Conoscere le tipologie degli algoritmi statici • Comprendere il concetto di Autonomous System (AS) e routing gerarchico 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare gli algoritmi di routing • Interpretare le tabelle di routing • Individuare le relazioni tra grafi, alberi e spannig tree ottimo • Applicare le politiche di instradamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurare una tabella di routing • Individuare l'analogia tra reti e grafi • Saper effettuare la ricerca del cammino minimo (shortest path) • Applicare l'algoritmo di Dijkstra • Applicare l'algoritmo di Bellman-Ford

<ul style="list-style-type: none">• Apprendere i protocolli IGP: RIP e OSPF• Apprendere un protocollo EGP: il BGP		
--	--	--

Macroarea5 – Lo strato di trasporto.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Lo strato di trasporto e il protocollo UDP • Il trasferimento affidabile e il protocollo TCP • TCP: problematiche di connessione e congestione • Verificare le connessioni di rete 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Capire i principi alla base dei servizi del livello di trasporto • multiplexing/demultiplexing • trasferimento dati affidabile • controllo di flusso e di congestione • Descrivere i protocolli del livello di trasporto di Internet • UDP: trasporto senza connessione • TCP: trasporto orientato alla connessione • controllo di congestione TCP 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare lo stato della connessione • Implementare i meccanismi che realizzano un trasferimento affidabile • Individuare e risolvere i problemi connessi con l'attivazione della connessione • Individuare e risolvere i problemi connessi con il rilascio della connessione 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e utilizzare le porte e i socket • Individuare gli utilizzi del protocollo UDP • Definire il formato del segmento UDP • Definire il formato del segmento TCP • Utilizzare il protocollo three-way handshaking • Stimare il valore del timeout

Macroarea6 – Il sistema operativo GNU/Linux.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • L'installazione • L'avvio di Linux • Il file system di Linux • La shell di Linux • Gli script di shell Linux • I comandi di amministrazione 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura del file system di Linux • Definire il ruolo del kernel Linux • Riconoscere i permessi assegnabili a utenti e gruppi • Individuare il ruolo del boot loader • Distinguere le distribuzioni Linux in base alle caratteristiche principali • Conoscere la redirectione dei comandi da terminale • Riconoscere le partizioni e il montaggio delle stesse in un sistema Linux 	<ul style="list-style-type: none"> • Installare la distribuzione Ubuntu • Effettuare mount e unmount dei dispositivi • Utilizzare i comandi principali della shell Linux • Gestire il file system e i comandi GNU/Linux da linea di comando • Utilizzare le directory e la redirectione dei comandi 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire le directory e i file • Gestire i permessi, gli utenti e i gruppi • Realizzare script in bash • Applicare la redirectione e i comandi di shell

Livello di conoscenze e competenze di base per la classe di riferimento, obiettivi minimi contrassegnati con *.

Corso Informatica e tel. **Indirizzo** Indirizzo IT.

Classe Quinto anno **Materia** Sistemi e Reti

7. OBIETTIVI GENERALI DELLA DISCIPLINA

Finalità educative della disciplina

Comprendere i livelli più alti della pila protocollare ISO/OSI, protocollo http, le applicazioni e i servizi di rete, lo strato applicativo, le reti virtuali e le reti wireless, la sicurezza delle reti, le tecniche crittografiche per la protezione dei dati, la sicurezza delle connessioni, le reti private, la normativa sulla privacy, i modelli client-server, le architetture client-server, sistemi distribuiti, sistema operativo Windows server.

8. ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA (sia in presenza che online)

COMPETENZE E ABILITA' CHE SI INTENDONO RAGGIUNGERE A FINE ANNO SCOLASTICO INRELAZIONE AL PROFILO IN USCITA ED AI RISULTATI DI APPRENDIMENTO.

Macroaree	Periodi
Macroarea1 – Il livello delle applicazioni Macroarea2 – Il protocollo HTTP Macroarea3 – VLAN: Virtual Local Area Network Macroarea4 – Tecniche crittografiche per la protezione dei dati.	Tempi – 1 Quadrimestre
Macroarea5 – Reti, sicurezza, DMZ e Trusted Macroarea6 – Reti mobili e sicurezza. Macroarea7 – Modello client/server e distribuiti	Tempi – 2 Quadrimestre

MACROAREA1 – Il livello di rete ed il protocollo TCP/IP.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none">• Il livello delle applicazioni• Email, DNS e Telnet• Server DNS e HTTP con Packet Tracer• Email server con Packet Tracer• Server FTP con Packet Tracer• DNS e Nslookup• SMTP e POP		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'

<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di applicazione di rete • Individuare le tipologie di applicazione di rete • Comprendere il concetto di porta e di socket • Conoscere l'architettura peer-to-peer (P2P) • Comprendere il protocollo Telnet e il suo utilizzo • Comprendere i servizi offerti dallo strato trasporto all'application layer 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i comandi FTP • Saper individuare le funzioni del client e del server FTP • Simulare il funzionamento di un server FTP con Packet Tracer 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le principali applicazione di rete • Rappresentare le modalità di collegamento FTP • Realizzare DNS, FTP ed Email server con Packet Tracer
--	---	---

MACROAREA2 – Il protocollo HTTP		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • La comunicazione nel web con il protocollo • I metodi o verbi http • I codici di stato e la sicurezza con HTTPS • L'autenticazione con http 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le caratteristiche del protocollo http • Comprendere il ruolo del dialogo HTTP nelle reti • Capire la struttura dei messaggi http • Individuare status line, header e body nel dialogo http • Distinguere i formati MIME • Comprendere le caratteristiche dei metodi http • Comprendere il meccanismo dell'autenticazione HTTP 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le rappresentazioni http • Classificare i codici di stato restituiti dai server • Confrontare le strutture dei protocolli HTTP e HTTPS • Riconoscere le differenze tra GET, POST e PUT • Distinguere tra il funzionamento di Basic Authentication (BA) e Digest Authentication (DA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper gestire applicazioni http • Applicare il meccanismo dell'autenticazione HTTS • Verificare il dialogo http con Firebug • Verificare il dialogo http con TELNET • Verificare il dialogo http con cURL

Macroarea3 – VLAN: Virtual Local Area Network		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Le Virtual LAN (VLAN) • Il protocollo VTP • l'Inter-VLAN Routing 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche delle VLAN • Individuare pregi e difetti delle VLAN • Acquisire le caratteristiche delle VLAN port based. • Conoscere VLAN tagged, untagged e ibride • Conoscere il protocollo VTP • Conoscere l'Inter-VLAN routing 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le VLAN in base alla tipologia di rete richiesta • Configurare VLAN anche in presenza di più switch 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurare gli switch singolarmente • Saper configurare le VLAN • Utilizzare il protocollo VTP per definire le VLAN Packet Tracer • Realizzare una VLAN con Packet Tracer • I comandi CLI per configurare una VLAN e VTP con Packet Trace

Macroarea4 – Tecniche crittografiche per la protezione dei dati.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • La crittografia simmetrica • Cifrario di Feistel • La crittografia asimmetrica • Il protocollo Diffie-Hellman • Sistemi di autenticazione • L'algoritmo di cifratura RSA • Creazione di volumi crittati con VeraCrypt L6 • Algoritmi di cifratura DES e 3DES • La firma digitale con la carta CNS-TS 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di cifratura • Avere il concetto di chiave pubblica e privata • Riconoscere le tecniche monoalfabetiche per trasposizione e sostituzione • Distinguere le tecniche polialfabetiche di Alberti e Vigenere • Apprendere i metodi poligrafici e i nomenclatori • Conoscere la crittografia a chiave simmetrica e pubblica • Individuare i campi di applicazione della firma digitale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra i cifrari DES, 3-DES e IDEA • Conoscere l'algoritmo RSA • Crittare file e volumi con VeraCrypt • Conoscere i possibili utilizzi della firma digitale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper usare algoritmi di cifratura (Blowfish, RSA, MD5) • Applicare la firma digitale alla carta CNS • Applicare i certificati digital • Saper crittare file e volumi con VeraCrypt

<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la struttura dell'algoritmo MD5		
---	--	--

Macroarea5 – Reti, sicurezza,DMZ e Trusted.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • La sicurezza nei sistemi informativi • La sicurezza delle connessioni con SSL/TLS • Reti private virtuali (VPN) • Firewall, Proxy, ACL e DMZ • Normativa sulla sicurezza e sulla privacy 	<ul style="list-style-type: none"> • Il software PGP Desktop • VPN con Packet Tracer • Le Access Control List con Packet Tracer • Modello single-home e dual-home • VPN P2P 	
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le problematiche connesse alla sicurezza • Acquisire le tecniche per la sicurezza a livello di sessione • Avere individuato i problemi di sicurezza delle e-mail • Sapere il funzionamento del protocollo SSL/TLS e SET • Conoscere il concetto di proxy server di DMZ • Sapere le funzionalità dei firewall • Conoscere il concetto di VPN e campo di applicabilità • Acquisire la normativa relativa alla tutela della privacy e alla sicurezza dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper valutare la sicurezza di una rete • Saper garantire la sicurezza informatica e la riservatezza dei dati personali • Scegliere e costruire una password forte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare una VPN • Realizzare una rete con DMZ • Utilizzare il software PGP • Realizzare reti private e reti private virtuali • Applicare le Access Control List • Applicare il concetto di bastion host e • Creare certificati digitali con Apache

Macroarea6 – Reti mobile sicurezza.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Le reti Wireless • L'autenticazione nelle reti wireless • La trasmissione wireless • L'architettura delle reti wireless • La normativa delle reti wireless 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i componenti di una rete wireless • Apprendere le topologie e gli standard di comunicazione wireless • Conoscere le modalità di sicurezza con crittografia WEP • Conoscere le modalità di sicurezza WPA e WPA2 • Comprendere il sistema di autenticazione 802.1X • Conoscere il protocollo EAP • Analizzare il formato del frame 802.11 	<ul style="list-style-type: none"> • Connettere un access point Linksys a una rete LAN • Analizzare il traffico wireless • Autenticare dispositivi wireless con server RADIUS • Utilizzare sistemi di protezione WPA2 PSK e WPA2 TKIP 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il livello fisico e la trasmissione dei segnali wireless • Saper definire le topologie delle reti wireless • Conoscere gli standard di comunicazione wireless • Scegliere le politiche di sicurezza per una rete wireless • Individuare i dispositivi connessi a una rete wireless • Individuare i possibili attacchi alla sicurezza di una rete wireless

<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la normativa sulle emissioni elettromagnetiche • Conoscere la normativa sugli accessi wireless pubblici. 		
---	--	--

Macroarea7 – Modello client/server e distribuito per i servizi di rete.		
CONTENUTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Le applicazioni e i sistemi distribuiti • Architetture dei sistemi web • Amministrazione di una rete • Active Directory • Il trouble shooting • La sicurezza della rete 		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di elaborazione distribuita e architetture dei sistemi web • Conoscere l'evoluzione delle architetture informatiche • Individuare le caratteristiche di server farm, partitioning e cloning • Conoscere gli elementi che concorrono all'amministrazione di una rete • Conoscere i domini e le relazioni di fiducia tra di essi • Comprendere il ruolo di Active Directory nella gestione di un NOS • Identificare e documentare i problemi di una rete attraverso il trouble shooting 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i livelli di sicurezza da intraprendere • Prendere i dovuti provvedimenti per la protezione dai principali tipi di attacco informatico • Saper Installare Windows Server • Utilizzare i servizi di directory di un sistema distribuito • Saper Installare Active Directory e gestire le policy di rete 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire i criteri di gruppo, i permessi di NTFS e le condivisioni • Utilizzare utilities per la verifica della rete, il monitoraggio del server e il disaster recovery • Saper configurare un file server e gestire le politiche di accesso remoto • Installare e monitorare Windows Server.

Livello di conoscenze e competenze di base per la classe di riferimento, obiettivi minimi contrassegnati con *.



Ministero dell'istruzione e del merito
USR per il Lazio – Ambito territoriale provinciale di Latina
Istituto Omnicomprensivo "Giulio Cesare"
Via Conte Verde, 4 | 04016 Sabaudia (LT)
Tel.: 0773515038 | Fax 0773513148
www.giuliocesare.edu.it
E-mail: lic809007@istruzione.it | PEC lic809007@pec.istruzione.it
C.M.: LTIC809007 | C.F.: 80003870591 | Cod. Univoco: UFSUV7



DIPARTIMENTO DI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DIPARTIMENTALE A.S.

2023/2024

DISCIPLINE:

Istituto Tecnico

Indirizzo: Informatica e Telecomunicazioni

DISCIPLINE: Informatica, Sistemi e reti, Telecomunicazioni, Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni, Gestione Progetto e Organizzazione d'Impresa.

FINALITÀ' ED OBIETTIVI GENERALI DEL DIPARTIMENTO

Per le classi prime l'obiettivo fondamentale è di tipo orientativo.

Si cercherà di fornire ai ragazzi gli strumenti per capire le proprie inclinazioni e i propri interessi e, quindi, operare delle scelte di indirizzo di studi consapevoli in modo da limitare gli insuccessi.

Per tutte le altre classi gli obiettivi generali sono:

- Promuovere l'elaborazione personale dei contenuti proposti;
- Acquisizione di un metodo di studio efficace
- Saper applicare e integrare conoscenze e competenze disciplinari
- Promuovere la comunicazione interpersonale e l'inserimento attivo nella classe;
- Sviluppare il senso di responsabilità delle proprie azioni;
- Maturare la capacità di analisi critica della realtà contemporanea ed europea;
- Promuovere il rispetto e l'accettazione reciproci, consolidando una mentalità democratica e tollerante;
- Promuovere il desiderio di conoscere;
- Acquisire chiarezza di pensiero e rigore espositivo;
- Sviluppare la capacità di usare consapevolmente regole e tecniche;
- Promuovere e sviluppare le capacità di lavorare e collaborare con gli altri in modo produttivo, critico, valorizzando le proprie ed altrui competenze;
- Essere in grado di autovalutarsi
- Promuovere abilità e competenze per imparare a lavorare per progetti.

Lo strumento primario per raggiungere tali obiettivi è avere una programmazione omogenea tra tutti gli insegnanti, pertanto è necessario che non prevalga l'individualità del singolo insegnante ma che vengano perseguiti da tutti i percorsi stabiliti dal Dipartimento.

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	
<i>Da acquisire al termine del biennio trasversalmente ai quattro assi culturali.</i>	
Imparare ad imparare	<ul style="list-style-type: none"> a. Organizzare il proprio apprendimento b. Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio c. Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie
Progettare	<ul style="list-style-type: none"> a. Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro b. Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità c. Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti
Comunicare	<ul style="list-style-type: none"> a. Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità b. Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. c. Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
Collaborare e partecipare	<ul style="list-style-type: none"> a. Interagire in gruppo b. Comprendere i diversi punti di vista c. Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità d. Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri
Agire in modo autonomo e consapevole	<ul style="list-style-type: none"> a. Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale b. Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni c. Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni d. Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità
Risolvere problemi	<ul style="list-style-type: none"> a. Affrontare situazioni problematiche b. Costruire e verificare ipotesi c. Individuare fonti e risorse adeguate d. Raccogliere e valutare i dati e. Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema
Individuare collegamenti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> a. Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo b. Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica c. Rappresentarli con argomentazioni coerenti
Acquisire e interpretare l'informazione	<ul style="list-style-type: none"> a. Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi b. Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni

II BIENNIO: COMPETENZE, ABILITA' E NUCLEI TEMATICI

DISCIPLINA Tecnologie E Progettazione Di Sistemi Informatici E Telecomunicazioni (II BIENNIO)

COMPETENZE DI BASE

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
- Saper codificare e decodificare le varie tipologie di informazioni.
- Saper configurare, installare sistemi operativi.
- 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.
- Sviluppare applicazioni informatiche per elaborazioni di rete.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

3° ANNO

Competenze	Abilità	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> • Codificare e decodificare numeri e codici • Codificare i numeri nelle diverse basi • Convertire numeri e codici rappresentati secondo sistemi diversi • Convertire un numero in base decimale • Convertire da binario e ottale in esadecimale • Distinguere le modalità di codifica di immagini, suoni e video. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare i dati alfabetici • Effettuare la conversione da basi pesate a decimale • Effettuare la conversione da decimale a basi pesate di numeri interi e frazionari • Calcolare l'occupazione di memoria di immagini, suoni e video digitali • Elaborare le immagini digitali con GIMP 	Rappresentazione delle informazioni
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il codice ASCII e Unicode • Codificare e decodificare numeri e codici • Codificare in codice BCD, Eccesso 3 e Gray • Codificare a sette segmenti e a matrice di punti • Codificare e decodificare con QR Code • Saper codificare con i codici di Hamming 	<ul style="list-style-type: none"> • Convertire numeri e codici rappresentati secondo sistemi diversi • Eseguire somma e sottrazione in BCD • Correggere l'errore con byte di checksum • Individuare l'errore con il codice di parità • Verificare la correttezza del codice fiscale, della partita IVA, dell'IBAN e del LEI • Correggere l'errore con il codice di Hamming 	Codici digitali
<ul style="list-style-type: none"> • Codificare immagini, suoni e filmati • Codificare e decodificare numeri e codici • Codificare i numeri in modulo e segno • Codificare e decodificare i numeri in IEEE-P754 • Codificare un numero periodico 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire il complemento a 1 e a 2 di un numero binario • Effettuare le operazioni algebriche tra numeri binari • Convertire numeri e codici rappresentati secondo sistemi diversi • Rappresentare i numeri in complemento a 1, a 2 e a n • Rappresentare i numeri decimali in virgola mobile • Utilizzare il foglio elettronico per effettuare le operazioni binarie 	Codifica dei numeri

RISULTATI DI APPRENDIMENTO**3° ANNO**

Competenze	Abilità	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none">• Classificare i sistemi operativi• Descrivere il ciclo di vita di un processo• Classificare le memorie• Riconoscere il modello client-server• Classificare le tecniche di gestione delle periferiche	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica• Riconoscere le caratteristiche principali del sistema operativo• Scegliere le politiche di allocazione del processore• Individuare le problematiche per la cooperazione tra processi• Utilizzare le tecniche di back-up dei dati	Sistema operativo
<ul style="list-style-type: none">• Individuare e descrivere il problema complesso• Usare la progettazione orientata agli oggetti per programmi complessi• Rappresentare classi e oggetti mediante diagrammi UML• Usare i diagrammi UML per descrivere le relazioni tra gli elementi di un progetto• Usare la progettazione orientata agli oggetti per sistemi informatici complessi• Schedulare le fasi di un progetto con i diagrammi di Gantt	<ul style="list-style-type: none">• Scegliere le metodologie e le tecniche adeguate alle diverse situazioni• Applicare il concetto di astrazione per modellare le classi• Utilizzare ArgoUML per documentare un progetto• Utilizzare Excel per realizzare i diagrammi di Gantt	Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

4° ANNO

Competenze	Abilità	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'interazione processi-risorse col grafo di Holt • Realizzare e semplificare il grafo delle precedenze • Scrivere programmi concorrenti utilizzando l'istruzione fork-join • Scrivere programmi concorrenti utilizzando l'istruzione cobegin-coend • Eseguire un programma C / C++ in Cygwin • Scrivere programmi multiprocessi in linguaggio C / C++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Installare e configurare il software Cygwin • Compilare i programmi C / C++ col compilatore GCC / G++ • Utilizzare in thread in linguaggio C / C++ • Utilizzare in thread in linguaggio Java 	<p>Processi sequenziali e paralleli</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le tipologie di errori nei processi paralleli • Definire e utilizzare i semafori di basso livello e spinlock() • Utilizzare gli strumenti di sincronizzazione per thread in C / C++ • Utilizzare le condition variable in C / C++ • Implementare i monitor in C / C++ • Utilizzare gli strumenti di sincronizzazione per thread in C / C++ • Implementare i monitor in Java 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere le situazioni di starvation • Risolvere le situazioni di deadlock • Risolvere i problemi produttore/consumatore in C / C++ • Risolvere il problema dei filosofi in C / C++ • Risolvere i problemi produttore/consumatore in Java • Risolvere il problema dei filosofi in Java 	<p>Comunicazione e sincronizzazione</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le tecniche per aumentare l'affidabilità del codice • Introdurre la verifica e la convalida del software • Descrivere il processo V&V • Definire i requisiti di qualità dei test • Applicare le tecniche di verifica statica • Saper effettuare i test di sistemi OO 	<ul style="list-style-type: none"> • Pianificare i test e i casi di test • Definire l'oracolo per ogni test • Debuggare utilizzando i breakpoint • Utilizzare la tecnica di walkthrough • Utilizzare la tecnica di inspection • Saper effettuare il Testing di unità • Saper effettuare il test in grande 	<p>Testing del software</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i requisiti utente • Individuare i requisiti di sistema • Utilizzare le tecniche di esplorazione • Individuare gli scenari d'uso • Analizzare il documento di Specifica dei Requisiti Software (SRS) • Acquisire la struttura di un SRS 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere in UML i casi d'uso • Saper descrivere in UML il diagramma di contesto • Saper documentare i casi d'uso • Saper compilare il documento di Specifica dei Requisiti Software (SRS) • Validare le specifiche di un SRS 	<p>Requisiti software</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Saper organizzare la documentazione del progetto • Saper definire uno standard di documentazione • Saper formattare il codice • Saper effettuare la documentazione del codice • Saper condividere componenti di un progetto con il team di sviluppo 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare Javadoc come strumento di documentazione automatica • Installare e utilizzare Doxygen come strumento di documentazione automatica • Installare e configurare GIT in locale e in remoto • Installare e configurare Subversion e TortoiseSVN • Utilizzare TortoiseSVN per effettuare il controllo delle versioni 	<p>Documentazione del software</p>

II BIENNIO: CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI

DISCIPLINA Tecnologie E Progettazione Di Sistemi Informatici E Telecomunicazioni (II BIENNIO)		
TERZO ANNO	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper differenziare l'ambito analogico dall'ambito digitale. • Comunicare con dispositivi elettronici digitali. • Codificare e utilizzare i numeri in rappresentazione binaria • Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo. • Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo. • Programmare con linguaggi visuali. • Descrivere i requisiti di un progetto software con le tecniche e gli strumenti più comuni • Riconoscere e descrivere le tecniche e gli strumenti più noti per la pianificazione delle fasi di un progetto e per la sua documentazione 	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze variabili e grandezze discrete. • Architettura di un elaboratore. • Principi di teoria e di codifica dell'informazione. • Sistemi di numerazione. • Codici digitali. • Correzione degli errori. • Numeri binari relativi. • Numeri in virgola mobile. • Operazioni in algebra binaria. • Analisi e studio dei sistemi operativi commerciali. • Interfaccia CLI e GUI. • Linguaggi e traduttori. • Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi. • Struttura e organizzazione di un sistema operativo. • Politiche di gestione dei processi. • File system. • Gestione della memoria. • Gestione dell'I/O. • Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto. • Tecniche e strumenti per pianificare le fasi di un progetto e documentarlo
QUARTO ANNO	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente. • Progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le funzionalità dei sistemi operativi. • Identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative ad un progetto. • Documentare i requisiti e gli aspetti architettonici di un prodotto/servizio, anche in riferimento a standard di settore. • Saper sviluppare un progetto in team condividendone le componenti. 	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise. • Casi significativi di funzionalità e programmi di un sistema operativo. • Tecniche di testing del software • Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto. • 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. • Strumenti per la condivisione di un progetto in un team di sviluppo

V ANNO: COMPETENZE, ABILITÀ E NUCLEI TEMATICI

DISCIPLINA Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni (V ANNO)		
COMPETENZE DI BASE		
<ul style="list-style-type: none"> Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali per reti locali, reti distribuite o servizi a distanza. Sviluppare programmi e servizi di rete Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione-comunicazione in rete di dati Sviluppare semplici applicativi per dispositivi mobili 		
RISULTATI DI APPRENDIMENTO		
Competenze	Abilità	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere le diverse tipologie di sistemi distribuiti Saper classificare le architetture distribuite Individuare i benefici della distribuzione Confrontare la distribuzione con l'elaborazione concentrata Individuare le diverse applicazioni distribuite Saper classificare le applicazioni di rete Saper validare un documento XML Saper navigare in un documento XML Eseguire il parsing di documenti XML con Java 	<ul style="list-style-type: none"> Scegliere i protocolli per le applicazioni di rete Definire strutture dati in XML Definire strutture dati in JSON Saper installare e configurare IIS Saper installare e configurare Apache e MySQL Scrivere e interpretare documenti XML Scrivere e interpretare documenti JSON 	Architettura di rete e formati per lo scambio dei dati
<ul style="list-style-type: none"> Effettuare la connessione con il protocollo TCP e UDP Acquisire il protocollo UDP nei linguaggi C++ e Java Utilizzo delle classi Classe Socket e ServerSocket Progettare applicazioni client-server in Java Progettare applicazioni client-server in C++ 	<ul style="list-style-type: none"> Realizzare un server e client TCP in Java Realizzare un server UDP in Java Realizzare un server multiplo in Java Realizzare un server e un client TCP in C++ Realizzare un server UDP in C++ Realizzare un server multiplo in C++ 	I socket e la comunicazione con i protocolli TCP/UDP

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Competenze	Abilità	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare applicazioni client-server in PHP con l'uso dei socket • Realizzare la connessione a MySQL in PHP con la OO MySQLi • Realizzare un servizio di mailing con PHP • Utilizzare AJAX con PHP • Realizzare applicazioni Web dinamiche che realizzino interazioni con le mappe di Google 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le API di Google in pagine Web dinamiche • Scrivere pagine Web con i socket • Realizzare server FTP con PHP • Realizzare pagine in formato PDF con PHP • Realizzare file in formato Excel e Word da PHP 	<p>Applicazioni lato server in PHP e AJAX</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Installare e utilizzare XAMPP • Realizzare un'applicazione Web • Riconoscere i componenti di una pagina lato server • Ricevere e analizzare dati in formato JSON con JavaScript • Generare un file .WAR 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare un'applicazione WEB dinamica con CGI • Realizzare un'applicazione WEB dinamica con servlet • Utilizzare le servlet in un'applicazione AJAX/JSON • Utilizzare cookie e sessioni con le servlet • Connettere le applicazioni Web con MySQL e Access • Scrivere, installare e configurare una servlet 	<p>Applicazioni lato server con codice separato: CGI e servlet</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare un'applicazione Web • Riconoscere i componenti di una pagina JSP • Saper realizzare un'applicazione con JSP e Bean • Generare un file.WAR 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare un'applicazione WEB dinamica con pagine JSP • Richiamare un Bean in una pagina JSP • Connettere le applicazioni Web JSP con MySQL, Access e Derby • Connettere i JSP Bean ai database 	<p>Applicazioni a codice embedded in HTML con JSP</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i benefici delle tecnologie Web Service • Utilizzare NetBeans come ambiente di sviluppo di Web Service • Saper scrivere un servizio REST in Java • Saper scrivere un servizio REST in PHP • Saper testare un servizio REST con Wizdler • Saper testare un servizio REST con Postman 	<ul style="list-style-type: none"> • Scegliere i servizi più per le applicazioni di rete • Definire e realizzare servizi SOAP • Definire e realizzare servizi REST • Utilizzare API all'interno dei propri programmi • Definire e realizzare servizi SOAP • Saper effettuare il deployment di un servizio su un Web Server • Saper integrare la connessione ai database nei propri servizi REST 	<p>I Web Service e le API di Google</p>

RISULTATI DI APPRENDIMENTO		
Competenza	Abilità	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i benefici delle tecnologie NoSQL • Saper scegliere la tipologia di database opportuna alle diverse applicazioni • Saper creare un database Firebase • Importare/esportare dati da/in un file JSON in Firebase • Realizzare script JavaScript per utilizzare Firebase 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare e definire un database ad albero • Utilizzare i dati di Firebase all'interno delle proprie applicazioni • Realizzare applicazioni con JavaScript per gestire archivi Firebase • Saper effettuare il deployment di un'applicazione JavaScript che utilizza Firebase • Saper gestire la connessione ai database con operazioni CRUD 	Nuove tipologie di database: i database NoSQL
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli elementi di un'applicazione Android • Realizzare una applicazione di prova • Utilizzare Android Monitor • Saper collocare breakpoint • Modificare le proprietà dei widget in ambiente grafico e nel file activity_main.xml • Mostrare a video messaggi a tempo (Toast) 	<ul style="list-style-type: none"> • Scaricare, installare e configurare Android Studio • Installare Android SDK e AVD Manager • Effettuare il debug con emulatore Android e collegando il dispositivo mediante USB • Collocare i widget disponibili nel layout • Utilizzare l'evento onCreate e onClick 	Android e i dispositivi mobili

V ANNO: CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI

V ANNO: CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori in termini di abilità e conoscenze per il triennio.

DISCIPLINA Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni (V ANNO)

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le architetture principali delle reti • Progettare l'architettura di un prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche. • Progettare semplici protocolli di comunicazione. • Sviluppare programmi client – server utilizzando protocolli esistenti. • Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete. • Realizzare semplici applicazioni orientate ai servizi. • Distinguere i database relazionali da quelli non relazionali • Realizzare e gestire le componenti di un applicativo per dispositivi mobili 	<ul style="list-style-type: none"> • Nozioni sui sistemi distribuiti • Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo; • Architetture, metodi e tecnologie per la programmazione di rete. • Programmazione client side e server side • Tecnologie per la realizzazione di web-service • Database non relazionali • Sviluppo software per dispositivi mobili

METODOLOGIE			
X	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	X	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
X	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	X	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
X	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	X	Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
	Lezione / applicazione	X	Esercitazioni pratiche
	Altro _____		Altro _____

MEZZI, STRUMENTI, SPAZI					
X	Libri di testo		Registratore		Cineforum
	Altri libri		Lettore DVD		Mostre
X	Dispense, schemi	X	Computer		Visite guidate
X	Dettatura di appunti		Biblioteca		Quotidiani, settimanali, periodici
X	Videoproiettore/LIM	X	Appunti	X	Mappe concettuali e/o mentali
X	Fotocopie	X	PCTO		Altro _____
	Griglie di analisi				

TIPOLOGIA DI VERIFICHE						
TIPOLOGIA				NUMERO di verifiche		
				1°periodo	2°periodo	
	Analisi del testo	X	Test strutturato	2	2	Interrogazioni
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi			Simulazioni colloqui
	Articolo di giornale	X	Prova grafica / pratica	2	2	Prove scritte
	Tema - relazione	X	Interrogazione			Test (di varia tipologia)
X	Test a riposta aperta		Simulazione colloquio	1-2	1-2	Prove di laboratorio
X	Test semistrutturato		Altro _____			Altro _____

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati le griglie e i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto. La valutazione terrà conto di:

X	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X	Impegno
X	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	X	Partecipazione
X	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		Frequenza
	Interesse	X	Comportamento

Saranno, inoltre, tenuti in considerazione tutti gli aspetti della "realtà" alunno quali: sviluppo psicofisico, grado di socialità, livello di partenza, ritmi di apprendimento, attitudini ed interessi rilevati, ambiente socio-culturale di provenienza, progressi effettuati, capacità di autocorrezione ed eventuali fasi di recupero.

ATTIVITA' DI RECUPERO E APPROFONDIMENTO

L'attività di recupero, poiché volta a rimuovere le cause dell'insuccesso scolastico, terrà conto delle seguenti direttive:

- Ricerca di tecniche e strategie volte a migliorare la lettura, la comprensione, la rielaborazione
- Educazione all'attenzione, alla domanda, all'ascolto
- Organizzazione e pianificazione delle attività come un lavoro

Gli interventi da attuare, oltre quelli deliberati dal Collegio docenti, potrebbero dunque, essere:

- Recupero "in itinere", che si costruisce sulle strategie della valutazione formativa e dei percorsi individualizzati con materiali e correttivi aggiunti
- Momenti di studio assistito in classe attraverso esercitazioni collettive
- Momenti di recupero pomeridiano tramite gli sportelli didattici
- Analisi attenta e discussione aperta in classe sugli errori e difficoltà riscontrati

V ANNO: COMPETENZE, ABILITÀ E NUCLEI TEMATICI

DISCIPLINA Gestione Progetto, Organizzazione Impresa (V ANNO)

COMPETENZE DI BASE

La disciplina "Gestione progetto, organizzazione di impresa" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi e in particolare acquisire le competenze di base per:

- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi
- 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
- 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

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

DISCIPLINA

Competenza	Abilità	Conoscenze	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi • Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete 	<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. • Conoscere l'uso della rete per trarre ispirazione e/o diffondere le attività progettuali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le strutture organizzative: semplici, funzionali, divisionali, ibride e a matrice. • Tipologie di costo di un'azienda: costi di prodotto, costi di periodo, fissi e variabili, evitabili e non evitabili. • I processi primari e quelli di supporto, la catena del valore, criteri di efficacia ed efficienza • Conoscere l'uso dei principali strumenti software per ben documentare/presentare un progetto. • Conoscere l'uso della rete per trarre ispirazione e/o diffondere le attività progettuali. 	Economia, Impresa, Azienda
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecniche per la pianificazione, previsione e controllo di risorse e costi per lo sviluppo di un progetto. • Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto • I principi della qualità totale • Aspetti fondamentali della normativa ISO • I sistemi di gestione per la qualità • Validità di un processo/prodotto in regime qualità 	La gestione dei progetti

<p>alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Regole di sicurezza e riservatezza legate alle • attività svolte in ambito aziendale • Conoscere l'uso dei principali strumenti software • per ben documentare/presentare un progetto. • Conoscere l'uso della rete per trarre ispirazione • e/o diffondere le attività progettuali. 	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore. • Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali. • Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di processo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruoli e compiti delle figure chiave previste in un sistema di prevenzione, la cartellonistica di riferimento • I principali rischi degli ambienti di lavoro in genere, di qualcuno specifico, in particolare • La normativa di riferimento, in particolare il TU 81/08, i principali documenti di un sistema sicurezza. • Rifiuti industriali, rifiuti speciali, classificazione, elementi precauzionali per la manipolazione, lo stoccaggio, lo smaltimento. • La questione etica, i costi di smaltimento e il costo sociale. • Conoscere l'uso dei principali strumenti software per ben documentare/presentare un progetto. • Conoscere l'uso della rete per trarre ispirazione e/o diffondere le attività progettuali. 	<p>La Sicurezza in azienda e la salvaguardia dell'ambiente.</p>

DISCIPLINA Telecomunicazioni (II BIENNIO)

COMPETENZE DI BASE

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
- Saper codificare e decodificare le varie tipologie di informazioni.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

3° ANNO

Competenze	Abilità	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> • Codificare i numeri nelle diverse basi • Convertire numeri e codici rappresentati secondo sistemi diversi • Convertire un numero in base decimale • Convertire da binario e ottale in esadecimale • Circuiti elettrici in corrente continua • L'elettricità ,la carica elettrica, il potenziale, la differenza di potenziale , corrente elettrica, resistenza elettrica , conduttanza elettrica. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il foglio elettronico per effettuare le operazioni binarie • Effettuare la conversione da basi pesate a decimale • Effettuare la conversione da decimale a basi pesate di numeri interi e frazionali • 	Rappresentazione delle informazioni
<ul style="list-style-type: none"> • Legge di Ohm, collegamenti in serie e parallelo, potenza elettrica • Principi di kirchoff , Thevenin , Millman • Campo magnetico , linee di forza magnetiche , campo magnetico e corrente elettrica , flusso magnetico , induzione elettromagnetica 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica sperimentale dei partitori di tensione • Utilizzo del potenziometro per realizzare un dimmer • Risoluzione di circuiti elettrici in tensione continua fino a 3 maglie • Verifica sperimentale dei teoremi di Thevenin e Millman 	
<ul style="list-style-type: none"> • Circuiti elettrici in corrente alternata • Grandezze periodiche, alternate, sinusoidali , circuiti elettrici in regime sinusoidale , circuito RLC serie • Circuiti logici e algebra booleana,funzioni logiche fondamentali , reti logiche combinatorie e sequenziali • L'atomo, bande di energia , drogaggio di tipo p e n, la giunzione PN . • Diodo . transistor BJT , transistor JFET, transistor MosFET • Concetti fondamentali di TLC, segnali , sorgenti di informazioni , trasmettitori , ricevitore , mezzi trasmissivi. • Analisi dei segnali nel dominio del tempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso Breadboard • Realizzazione circuiti • oscilloscopio 	

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

4° ANNO

Competenze	Abilità	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> • Onde elettromagnetiche • Proprietà delle onde elettromagnetiche • Le equazioni di Maxwell 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso Oscilloscopio (lab) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Onde elettromagnetiche - velocità - propagazione - fronte d'onda - ottica geometrica, riflessione, diffrazione, rifrazione - polarizzazione delle onde - • Linea di trasmissione 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso oscilloscopio(lab) • Eserc. Misure su antenne 	
<ul style="list-style-type: none"> • Onde guidate - linea bifilare, coassiale - modello elettrico di una linea di trasmissione reale - Impedenza - linea adattata - linea in corto circuito - linea aperta 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso oscilloscopio (lab) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagrammi di radiazione - direttività - guadagno - efficienza - dipolo - larghezza di banda di un'antenna - antenne riceventi - antenne direttive - antenne per radiocollegamenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso oscilloscopio(lab) • Eserc. sulle antenne 	
<ul style="list-style-type: none"> • protocolli di comunicazione • architettura a strati - modello di riferimento OSI - architettura del modello OSI/RM protocolli di livello 2 • funzioni caratteristiche di una rete di tlc • multiplazione - commutazione di circuito , di messaggio, di pacchetto - architetture protocollari • Reti a commutazione di pacchetto • Struttura di una rete a pacchetto 	<ul style="list-style-type: none"> • 	

METODOLOGIE

X	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	X	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
X	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	X	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
X	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	X	Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
	Lezione / applicazione	X	Esercitazioni pratiche
	Altro _____		Altro _____

MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

X	Libri di testo		Registratore		Cineforum
	Altri libri		Lettore DVD		Mostre
X	Dispense, schemi	X	Computer		Visite guidate
X	Dettatura di appunti		Biblioteca		Quotidiani, settimanali, periodici
X	Videoproiettore/LIM	X	Appunti	X	Mappe concettuali e/o mentali
X	Fotocopie		PCTO		Altro _____
	Griglie di analisi				

TIPOLOGIA DI VERIFICHE

TIPOLOGIA				NUMERO di verifiche		
				1°periodo	2°periodo	
	Analisi del testo	X	Test strutturato	2	2	Interrogazioni
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi			Simulazioni colloqui
	Articolo di giornale	X	Prova grafica / pratica	2	2	Prove scritte
	Tema - relazione	X	Interrogazione			Test (di varia tipologia)
X	Test a riposta aperta		Simulazione colloquio	1-2	1-2	Prove di laboratorio
X	Test semistrutturato		Altro _____			Altro _____

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati le griglie e i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto. La valutazione terrà conto di:

X	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X	Impegno
X	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	X	Partecipazione
X	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		Frequenza
	Interesse	X	Comportamento

Saranno, inoltre, tenuti in considerazione tutti gli aspetti della "realtà" alunno quali: sviluppo psicofisico, grado di socialità, livello di partenza, ritmi di apprendimento, attitudini ed interessi rilevati, ambiente socio-culturale di provenienza, progressi effettuati, capacità di autocorrezione ed eventuali fasi di recupero.

ATTIVITA' DI RECUPERO E APPROFONDIMENTO

L'attività di recupero, poiché volta a rimuovere le cause dell'insuccesso scolastico, terrà conto delle seguenti direttive:

- Ricerca di tecniche e strategie volte a migliorare la lettura, la comprensione, la rielaborazione
- Educazione all'attenzione, alla domanda, all'ascolto
- Organizzazione e pianificazione delle attività come un lavoro

Gli interventi da attuare, oltre quelli deliberati dal Collegio docenti, potrebbero dunque, essere:

- Recupero "in itinere", che si costruisce sulle strategie della valutazione formativa e dei percorsi individualizzati con materiali e correttivi aggiunti
- Momenti di studio assistito in classe attraverso esercitazioni collettive
- Momenti di recupero pomeridiano tramite gli sportelli didattici
- Analisi attenta e discussione aperta in classe sugli errori e difficoltà riscontrati

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONE

V ANNO: COMPETENZE, ABILITA' E NUCLEI

DISCIPLINA Gestione Progetto, Organizzazione Impresa (V ANNO)

COMPETENZE DI BASE

La disciplina “Gestione progetto, organizzazione di impresa” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi e in particolare acquisire le competenze di base per:

- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi
- 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
- 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

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

DISCIPLINA

Competenza	Abilità	Conoscenze	Nuclei tematici
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi • Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete 	<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. • Conoscere l'uso della rete per trarre ispirazione e/o diffondere le attività progettuali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le strutture organizzative: semplici, funzionali, divisionali, ibride e a matrice. • Tipologie di costo di un'azienda: costi di prodotto, costi di periodo, fissi e variabili, evitabili e non evitabili. • I processi primari e quelli di supporto, la catena del valore, criteri di efficacia ed efficienza • Conoscere l'uso dei principali strumenti software per ben documentare/presentare un progetto. • Conoscere l'uso della rete per trarre ispirazione e/o diffondere le attività progettuali. 	Economia, Impresa, Azienda
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecniche per la pianificazione, previsione e controllo di risorse e costi per lo sviluppo di un progetto. • Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto • I principi della qualità totale • Aspetti fondamentali della normativa ISO 	La gestione dei progetti

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete 	<p>progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di gestione per la qualità • Validità di un processo/prodotto in regime qualità • Regole di sicurezza e riservatezza legate alle • attività svolte in ambito aziendale • Conoscere l'uso dei principali strumenti software • per ben documentare/presentare un progetto. • Conoscere l'uso della rete per trarre ispirazione • e/o diffondere le attività progettuali. 	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore. • Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali. • Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di processo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruoli e compiti delle figure chiave previste in un sistema di prevenzione, la cartellonistica di riferimento • I principali rischi degli ambienti di lavoro in genere, di qualcuno specifico, in particolare • La normativa di riferimento, in particolare il TU 81/08, i principali documenti di un sistema sicurezza. • Rifiuti industriali, rifiuti speciali, classificazione, elementi precauzionali per la manipolazione, lo stoccaggio, lo smaltimento. • La questione etica, i costi di smaltimento e il costo sociale. • Conoscere l'uso dei principali strumenti software per ben documentare/presentare un progetto. • Conoscere l'uso della rete per trarre ispirazione e/o diffondere le attività progettuali. 	<p>La Sicurezza in azienda e la salvaguardia dell'ambiente.</p>

V ANNO: CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI

V ANNO: CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori in termini di abilità e conoscenze per il triennio.

DISCIPLINA Gestione Progetto, Organizzazione Impresa (V ANNO)

Nuclei Tematici	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Elementi di economia e organizzazione aziendale • I processi Aziendali • La Qualità Totale e principi e tecniche di Project Management • Gestione dei progetti informatici • La Sicurezza in azienda e la salvaguardia dell'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di identificare la tipologia di struttura organizzativa aziendale, tracciandone l'organigramma e le motivazioni che hanno determinato la configurazione organizzativa • Distinguere i processi primari da quelli di supporto, essere in grado di riconoscere i processi che caratterizzano l'operatività di una azienda e individuare e valutare le prestazioni dei processi aziendali e modellare un processo aziendale • Essere in grado di utilizzare le principali tecniche di miglioramento continuo • Definire le competenze del Software Engineer • Conoscere l'organizzazione della prevenzione e protezione aziendale, riconoscere i rischi relativi alle mansioni lavorative e conoscere i dispositivi di protezione individuali e collettivi 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organigramma aziendale, l'organizzazione dei processi produttivi delle aziende. • Classificare le tecnologie di informazione utilizzate nelle organizzazioni aziendali. • Identificare i meccanismi di coordinamento all'interno di un'organizzazione • Disegnare un processo, distinguerne gli input, attività, output e cliente, definirne gli indicatori delle prestazioni, effettuarne la scomposizione • Saper progettare ed organizzare un foglio di raccolta dati • Analizzare un contratto di sviluppo software • Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro



Ministero dell'istruzione e del merito

USR per il Lazio – Ambito territoriale provinciale di Latina

Istituto Omnicomprensivo "Giulio Cesare"

Via Conte Verde, 4 | 04016 Sabaudia (LT)

Tel.: 0773515038 | Fax 0773513148

www.giuliocesare.edu.it

E-mail: lic809007@istruzione.it | PEC lic809007@pec.istruzione.it

C.M.: LTIC809007 | C.F.: 80003870591 | Cod. Univoco: UFSUV7



INDIRIZZO INFORMATICO
MATERIA DI INSEGNAMENTO TELECOMUNICAZIONI



Ministero dell'istruzione e del merito

USR per il Lazio – Ambito territoriale provinciale di Latina

Istituto Omnicomprensivo "Giulio Cesare"

Via Conte Verde, 4 | 04016 Sabaudia (LT)

Tel.: 0773515038 | Fax 0773513148

www.giuliocesare.edu.it

E-mail: hs:809007@istruzione.it | PEC hs:809007@pec.istruzione.it

C.M.: LTIC809007 | C.F.: 80003870591 | Cod. Univoco: UFSUV7



II BIENNIO: COMPETENZE, ABILITA' E NUCLEI

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI (3^ ANNO)

COMPETENZE DI BASE

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- padroneggiare lessico e terminologia tecnica di settore;
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- 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.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI (3^ ANNO)

Competenza	Abilità	Conoscenze	Nuclei tematici
I^ QUADRIMESTRE			
Scegliere e analizzare il funzionamento di dispositivi elettronici lineari.	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere il comportamento di un bipolo; • saper risolvere circuiti e reti elettriche lineari in corrente continua di semplice e media complessità; • saper scrivere correttamente i valori delle grandezze utilizzando le unità di misura appropriate. 	<p>UDA 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generatori di tensione e di corrente • Resistori • Resistori in serie e parallelo • Resistori variabili • Legge di Ohm • Partitore di tensione • Derivatore di corrente • Principi di Kirchhoff <p>UDA 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione di reti elettriche (Kirchhoff) • Principio di sovrapposizione degli effetti • Teorema di Thevenin 	Componenti e reti elettriche in corrente continua
Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi elettronici non lineari.	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare l'analisi grafica e analitica dei dispositivi non lineari e a semiconduttore. 	<p>UDA 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condensatori: principio di funzionamento e caratteristiche • Collegamento di condensatori in serie e in parallelo • Carica e scarica del condensatore • Induttori: principio di funz. e caratt. <p>UDA 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giunzione pn • Il Diodo e il diodo Zener • Modelli semplificati del diodo • Applicazioni come raddrizzatore • Stabilizzatore di tensione 	Dispositivi non lineari e a semiconduttore
		II^ QUADRIMESTRE	
		<p>UDA 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transistore BJT: Principio di funzionamento 	Dispositivi non lineari e a semiconduttore

		<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche d'ingresso e d'uscita • Transcaratteristica • Zone di funzionamento 	
Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi mediante logica combinatoria e sequenziale.	<ul style="list-style-type: none"> • Saper progettare e realizzare semplici reti combinatorie e sequenziali. 	UDA 6 <ul style="list-style-type: none"> • Circuiti logici e algebra di Boole • Funzioni logiche fondamentali e composte • Reti logiche combinatorie • Reti logiche sequenziali 	Elettronica digitale
Analizzare l'architettura di un sistema di telecomunicazioni.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i blocchi, i parametri, le relazioni che descrivono un sistema di telecomunicazioni; • saper determinare il livello di un segnale lungo la catena trasmissiva. 	UDA 7 <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di telecomunicazioni • Degradazione del segnale trasmesso • Normativa nelle telecomunicazioni 	Fondamenti di telecomunicazioni

II BIENNIO: CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI (3^ ANNO)		
	Abilità	Conoscenze
TERZO ANNO	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere circuiti lineari in corrente continua di semplice complessità; • saper scrivere correttamente i valori delle grandezze utilizzando le unità di misura appropriate; • saper individuare la funzione di un dispositivo a semiconduttore; • saper progettare semplici reti combinatorie; • Individuare i blocchi e i parametri essenziali che descrivono un sistema di telecomunicazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le varie grandezze elettriche e le leggi che le interessano; • conoscere i diversi tipi di bipoli e di circuiti elettrici; • conoscere le funzioni e reti logiche fondamentali; • conoscere il funzionamento dei principali dispositivi a semiconduttore; • conoscere l'architettura di un sistema di telecomunicazioni.

II BIENNIO: COMPETENZE, ABILITA' E NUCLEI

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI (4^A ANNO)			
COMPETENZE DI BASE			
<ul style="list-style-type: none"> Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; padroneggiare lessico e terminologia tecnica di settore; descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; 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. 			
RISULTATI DI APPRENDIMENTO			
DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI (4^A ANNO)			
Competenza	Abilità	Conoscenze	Nuclei tematici
I^A QUADRIMESTRE			
Scegliere e analizzare il funzionamento di dispositivi elettronici in corrente continua.	<ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere circuiti e reti elettriche lineari in corrente continua di semplice e media complessità; saper scrivere correttamente i valori delle grandezze utilizzando le unità di misura appropriate. 	UDA 1 <ul style="list-style-type: none"> Richiami sui circuiti in corrente continua Risoluzione di reti elettriche (Kirchhoff) Principio di sovrapposizione degli effetti. Teorema di Thevenin 	Componenti e reti elettriche in corrente continua
Scegliere e analizzare il funzionamento di dispositivi elettronici in corrente alternata.	<ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere circuiti e reti elettriche lineari in corrente alternata di semplice complessità; saper scrivere correttamente i valori delle grandezze utilizzando le unità di misura appropriate. 	UDA 2 <ul style="list-style-type: none"> Grandezze periodiche, alternate, sinusoidali e rappresentazione vettoriale Circuiti in regime sinusoidale (R, L, C, RLC); 	Componenti e reti elettriche in corrente alternata
II^A QUADRIMESTRE			
Gestire problematiche relative all'alterazione di un segnale elettrico	<ul style="list-style-type: none"> Saper eseguire l'analisi dei segnali nel dominio del tempo e della frequenza; saper riconoscere e classificare le tipologie dei segnali determinati. 	UDA 3 <ul style="list-style-type: none"> Segnali determinati, proprietà ed esempi. Analisi dei sistemi fisici lineari Filtri passivi RC Diagrammi di Bode 	Analisi dei segnali e dei sistemi fisici
Prevedere l'evoluzione di un segnale elettrico	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere le tipologie e funzioni dei vari tipi di amplificatori. 	UDA 4 <ul style="list-style-type: none"> Amplificatori Operazionali a catena aperta a catena chiusa Configurazione invertente e non Invertente 	Amplificazione dei segnali
Padroneggiare gli aspetti tecnici dei mezzi trasmissivi fisici	<ul style="list-style-type: none"> Saper scegliere un mezzo trasmissivo in base alle esigenze di collegamento 	UDA 5 <ul style="list-style-type: none"> Cavi in rame Fibre ottiche 	Mezzi trasmissivi fisici

II BIENNIO: CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI (4^ ANNO)		
	Abilità	Conoscenze
QUARTO ANNO	<ul style="list-style-type: none">• Essere in grado di applicare i principi fondamentali per risolvere semplici reti in corrente continua e alternata• Comprendere il concetto di segnale e le sue caratteristiche; conoscere il funzionamento di resistori, induttori e condensatori in corrente continua e alternata.• Comprendere i concetti di spettro di un segnale e di filtro.• Acquisire il concetto di amplificazione di un segnale e saper individuare le caratteristiche fondamentali di un amplificatore.• Avere familiarità con principali mezzi trasmissivi	<ul style="list-style-type: none">• Risoluzione di reti elettriche (Kirchhoff)• Grandezze periodiche, alternate, sinusoidali• Circuiti in regime sinusoidale (R, L, C)• Segnali determinati, esempi.• Filtri passivi• Amplificatori a catena aperta• Cavi in rame