



Piano di Lavoro Annuale del Docente


Anno Scolastico 2019/2020

Classe **2** **sez. F**

Disciplina **Scienze e tecnologie Applicate
Informatica e Telecomunicazione.**

Docente **ALFANO SILVIO**

Data di presentazione Ottobre 2021

	Piano di lavoro annuale del docente	<i>Pag.2 di 17</i>
---	--	--------------------

Presentazione della classe

La classe, di tipo “aperta”, è formata da 26 alunni, provenienti da sezioni diverse, in particolare, 17 dalla sezione F (Inf e Tlc). ,7 dalla sezione C(Eltc e Ele), 2dalla sezione H(Mecc e Mecctr). Il gruppo classe che si è venuto a formare appare ben amalgamato. Il gruppo è apparso fin da subito ben disposto ed interessato verso la disciplina e la preparazione di base appare, mediamente sufficiente; inoltre la classe appare ben motivata e denota una discreta propensione al dialogo. La presente programmazione, strutturata in Unità di Apprendimento, avrà una impostazione piuttosto pratica ed applicativa, pur non trascurando gli sviluppi teorici analitici che aiuteranno nella crescita delle capacità di analisi e di sintesi. La valutazione del grado di apprendimento degli argomenti affrontati in ciascuna UDA permetterà di decidere “in tempo reale” eventuali modifiche da apportare al percorso didattico programmato, qualora se ne dovesse evidenziare la necessità


Finalità educative

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative:

- Stimolare le capacità di autoapprendimento e le motivazioni verso lo studio.
- Stimolare la capacità di rielaborazione personale.
- Rafforzare le capacità di analisi e sintesi.
- Rafforzare le capacità comunicative sia in forma scritta che orale.
- Sviluppare le capacità di organizzare il proprio lavoro in modo autonomo, anche in relazione ad eventuale lavoro di gruppo.

Abituare gli alunni alla ricerca personale delle informazioni, sia dai canali tradizionali che dai nuovi canali di comunicazione multimediale.

Obiettivi

	Piano di lavoro annuale del docente	<i>Pag.3 di 17</i>
---	--	--------------------

In accordo con quanto stabilito dalle linee guida alla base del riordino degli Istituti Tecnici, i temi trattati nel testo si propongono di concorrere all'acquisizione delle competenze di base attese a conclusione del biennio e propedeutiche allo studio delle materie caratterizzanti il successivotriennio dell'indirizzo Informatica e Telecomunicazioni.

Contemporaneamente, l'attenzione sui diversi argomenti trattati può essere di valido supporto per leattività di orientamento necessarie allo studente per aumentare e consolidare il suo grado di consapevolezza dell'indirizzo di studio scelto e dell'importanza delle diverse materie che si andranno poi ad approfondire negli anni successivi

Scienze e Tecnologia applicate è una disciplina di sintesi, principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

- Far acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
- Far acquisire, con un'impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
- Fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline, necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, dovrà acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione:

- Posizione del problema e documentazione sull'oggetto del progetto;
- Scelta di un possibile algoritmo di soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
- Documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili reperibili (con particolare riferimento agli aspetti tecnici ed economici);
- Produzione di documentazione d'uso.

Obiettivi specifici disciplinari:

CONOSCENZE

- Conoscere le tecniche per la modellazione di un problema
- **Conoscere il concetto di algoritmo**
- **Conoscere la definizione di variabile**



- **Conoscere l'uso dei blocchi dei diagrammi flusso**
- **Conoscere i costrutti di sequenza, selezione e iterazione**
- **Conoscere l'enunciato del teorema di Jacobini-Bohm**
- **Conoscere la rappresentazione dei dati numerici in un calcolatore**
- **Conoscere la rappresentazione dei dati testuali in un calcolatore**
- **Conoscere la rappresentazione dei dati multimediali in un calcolatore**
- Conoscere il concetto di sistema quale astrazione utile alla comprensione della realtà
- **Conoscere il concetto di comunicazione**
- **Conoscere i principi di trasmissione dell'informazione**

:

COMPETENZE:

- **Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.**
- **Riconoscere le tecniche di rappresentazione dei dati all'interno di un computer;**
- **Sviluppare capacità operative in merito alla rappresentazione di dati testuali, numerici e multimediali**
- **Analizzare il ruolo delle telecomunicazioni in un processo di trasmissione delle informazioni**

CAPACITA':

- **Individuare dati di input e di output;**
- **Individuare strategie risolutive migliori;**
- **Formalizzare una strategia risolutiva secondo formalismi specifici;**
- **Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice**
- **Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice con l'uso dei costrutti sequenza, selezione e iterazione**
- **Rappresentare i numeri interi e reali secondo appositi standard;**
- **Saper eseguire le quattro operazioni con i numeri binari**
- **Comprendere il concetto di dato multimediale;**
- **Comprendere le tecniche grafiche per immagini, raster e vettoriali;**
- **Inquadrare le tecniche di digitalizzazione audio e video.**
- **Riconoscere i tipi di comunicazione;**



- Comprendere le tecniche di trasmissione dei segnali;
- **Saper classificare i sistemi**
- Usare consapevolmente la piattaforma Arduino
- Comprendere le differenze tra le varie architetture del web;

Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi sono indicati in grassetto sopra.


Metodologie e strategie didattiche

La disciplina si affida ad un itinerario didattico che prevede, simultaneamente e in modo integrato:

- L'acquisizione di modi di procedere e di capacità organizzative generali, derivati dalle tecniche per la gestione progetti;
- L'acquisizione della capacità di apprendere e usare in modo integrato conoscenze relative a diversi ambiti disciplinari, anche non tecnologici;
- L'acquisizione o il consolidamento di capacità di documentazione e di comunicazione del lavoro svolto.
- Attenta programmazione preventiva;
- Ampia dotazione di documentazione tecnica, da utilizzare come fonte sia di conoscenza sia di valori e parametri di progetto;
- Vigile attenzione del docente nel seguire e valutare la documentazione che gli allievi devono redigere per ogni progetto.

Mezzi e strumenti

Ruolo dell'informatica nell'insegnamento di S.T.A.


	Piano di lavoro annuale del docente	<i>Pag.6 di 17</i>
---	--	--------------------

L'informatica, viene intesa come strumento di lavoro, utile nel calcolo, nella simulazione e nella documentazione, trovano nel computer e nel software applicativo i supporti di impiego prevalente. Gli aspetti che devono essere proposti riguardano soprattutto tutte le fasi di documentazione sia scritta che grafica. Un discorso a parte vale invece per la programmazione a livello macchina e con linguaggi ad alto livello, indispensabile nella realizzazione di schede a microprocessore e nell'interfacciamento verso il Personal Computer.

Ruolo della didattica

L'acquisizione di capacità organizzative e di documentazione e l'integrazione tra conoscenze pluridisciplinari, richiedono una didattica adeguata. L'attività di progettazione si avvale di numerosi supporti didattici. Brevi unità didattiche e schede di documentazione consentono di organizzare le necessarie conoscenze pluridisciplinari. Eventuali conferenze, visite ad aziende e letture di approfondimento consentono allo studente di completare la preparazione, inquadrando l'attività strettamente scolastica in una visione più sistematica dei problemi tecnologici ed economici.

Oltre al libro di testo, assolutamente indispensabile, verranno utilizzati il pc e software introduttivi alla programmazione strutturata.

	Piano di lavoro annuale del docente	<i>Pag.7 di 17</i>
---	--	--------------------

Verifiche e valutazioni

La disciplina, secondo le indicazioni ministeriali, prevede valutazioni di tipo Orale. Le verifiche orali potranno essere di tipo formativo, alla fine di ogni unità didattica, per poter valutare “in itinere” il raggiungimento degli obiettivi specifici precedentemente indicati e sommative alla fine di ogni modulo. Tali verifiche potranno essere effettuate sia con interrogazioni orali classiche, sia con questionari a risposte aperte e/o a seconda delle abilità cognitive e delle operazioni mentali che si intendono verificare. Le verifiche grafiche e pratiche verranno effettuate in fase di sviluppo dei progetti che di volta in volta verranno affrontati nel corso dell’anno scolastico.

Criteri e metodi di valutazione

La valutazione delle verifiche sia formative che sommative, verrà effettuata dando un peso diverso alle diverse attività cognitive, secondo la tassonomia di Bloom. In particolare, verrà assegnato un peso maggiore alle abilità “intermedie” (Comprensione, Applicazione ed Analisi) ed uno minore per quelle estreme (Conoscenza, Sintesi ed eventualmente Valutazione), tale criterio permetterà di individuare uno standard minimo di conoscenze e di obiettivi raggiunti che determinerà le successive decisioni didattiche e cioè, potrà determinare la necessità di attività di recupero, relativamente a quegli obiettivi non raggiunti o solo parzialmente raggiunti. Tale recupero potrà essere effettuato mediante una ritrattazione maggiormente mirata e diversa di quei contenuti; mediante l'utilizzo di simulazioni al computer che possano rafforzare la comprensione; mediante lavoro di gruppo od infine mediante materiale di supporto integrativo. Gli elaborati corretti, saranno presentati alla classe al più entro sette giorni dalla effettuazione della verifica stessa, in modo che possa essere in qualche modo sfruttato il cosiddetto effetto feedback, quale strumento di ulteriore ausilio didattico alla comprensione.

Strutturazione della programmazione disciplinare

n°	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	tempi
1	NUMERI E CALCOLATORI	1	Aritmetica del computer	10
		2	Codifica dell'informazione numerica e alfanumerica.	2
2	I SISTEMI DIGITALI	1	Logica Combinatoria	10
		2	Sistemi e modelli, gli Automi	4
3	LE BASI DELLA PROGRAMMAZIONE	1	Problemi e algoritmi	6
		2	La programmazione strutturata Le flow chart	10
4	TELECOMUNICAZIONI	1	La catena di un Sistema di Telecomunicazioni	16
		2	Mezzi trasmissivi fisici	
5	TUTELA DELLA PERSONA DAI RISCHI DELLA RETE (ED.CIVICA)	1	Social network	6
		2	Privacy	

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: NUMERI E CALCOLATORI

Competenze

- Riconoscere le tecniche di rappresentazione dei dati all'interno di un computer;
- Sviluppare capacità operative in merito alla rappresentazione di dati testuali, numerici e multimediali

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

- Rappresentare i dati in standard ASCII e UNICODE;
- Rappresentare i numeri interi e reali secondo appositi standard;
- Saper eseguire le quattro operazioni con i numeri binari
- Comprendere il concetto di dato multimediale;
- Comprendere le tecniche grafiche per immagini, raster e vettoriali;
- Inquadrare le tecniche di digitalizzazione audio e video.

U. D. A. n°1 <L'aritmetica del computer>

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere le tecniche di rappresentazione dei dati all'interno di un computer;• Sviluppare capacità operative in merito alla rappresentazione di dati numerici	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la rappresentazione dei dati numerici in un calcolatore	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare i numeri interi e reali secondo appositi standard;• Saper eseguire le quattro operazioni con i numeri binari

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Sistemi di numerazione	10	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni. Lezioni in laboratorio	Libro, lavagna e PC
I sistemi di numerazione decimale e binario			
Conversione da decimale a binario e da binario a decimale			
Aritmetica binaria: somma e prodotto			verifiche
Aritmetica binaria: divisione e sottrazione			Verifiche orali e scritte
Il sistema ottale ed esadecimale			collegamenti interdisciplinari

			Matematica
--	--	--	------------

U. D. A. n°2 < Codifica dell'informazione numerica ed alfanumerica >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le tecniche di rappresentazione dei dati all'interno di un computer; Sviluppare capacità operative in merito alla rappresentazione di dati testuali, numerici e multimediali 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la rappresentazione dei dati testuali in un calcolatore Conoscere la rappresentazione dei dati multimediali in un calcolatore 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare i dati in standard ASCII e UNICODE; Comprendere il concetto di dato multimediale; Comprendere le tecniche grafiche per immagini, raster e vettoriali; Inquadrare le tecniche di digitalizzazione audio e video.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> Codifica dell'informazione numerica e alfanumerica 	2	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni. Lezioni in laboratorio	Libro, lavagna e PC
			verifiche
			Verifiche orali e scritte
			collegamenti interdisciplinari
			Matematica

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: I SISTEMI DIGITALI

Competenze

- Riconoscere un sistema automatico applicando le regole dell'algebra di Boole utilizzando le porte logiche fondamentali.
- Analizzare e progettare semplici circuiti combinatori
- Applicare le regole di progettazione di semplici circuiti combinatori utilizzando le regole di minimizzazione

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

- Conoscere e comprendere il significato di Sistema automatico
- Conoscere, comprendere ed applicare l'algebra di Boole
- Conoscere, comprendere ed applicare le porte logiche fondamentali
- Conoscere, comprendere ed applicare le regole di progettazione di semplici circuiti combinatori
- Conoscere, comprendere ed applicare le regole di progettazione di semplici circuiti combinatori utilizzando le regole di minimizzazione
- Conoscere, comprendere il significato di automa

U. D. A. n°1 < Logica combinatoria >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sviluppare capacità operative nell'applicazione dell'algebra di Boole per circuiti digitali. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conoscere le regole dell'algebra booleana ■ Conoscere le porte logiche fondamentali 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprendere ed applicare le regole dell'algebra booleana ■ Comprendere ed applicare le porte logiche fondamentali

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Porte logiche fondamentali	10	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni. Lezioni in laboratorio	Libro, lavagna e PC
Funzioni booleane			
Implementazione di funzioni logiche			
Mappe di Karnaugh			verifiche
Minimizzazione di funzioni logiche			Verifiche orali e scritte
Sintesi con sole porte NAND e NOR			collegamenti interdisciplinari

U. D. A. n°2 < Sistemi e modelli, gli automi >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Sviluppare capacità operativa relativamente a sistemi automatici	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conoscere i concetti di sistema automatico e automa 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprendere ed applicare i concetti di sistema automatico e automa

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Principi di logica sequenziale	4	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni. Lezioni in laboratorio	Libro, lavagna e PC
			verifiche
			Verifiche orali e scritte
			collegamenti interdisciplinari
			Matematica

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: LE BASI DELLA PROGRAMMAZIONE

Competenze

- Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

- Conoscere e comprendere il significato di problema
- Conoscere, comprendere ed applicare il concetto di algoritmo
- Conoscere, comprendere ed applicare i principi e le regole della programmazione con le flow chart
- Conoscere, comprendere ed applicare i principi e le regole della programmazione strutturata

U. D. A. n°1 < Problemi e algoritmi >

Competenze	Conoscenze	Abilità
-------------------	-------------------	----------------

Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conoscere il significato di problema ■ Conoscere il concetto di algoritmo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.
---	--	---

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
I problemi	6	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni. Lezioni in laboratorio	Libro, lavagna e PC
Formulare e comprendere i problemi			
La modellazione del problema			
La strategia risolutiva: i metodi			
L'algoritmo			verifiche
Rappresentazione degli algoritmi			Verifiche orali e scritte
Variabili e costanti			collegamenti interdisciplinari Matematica
Tipi di dato e astrazioni: il tipo intero			
Tipi di dati ed astrazioni: reali, carattere, stringa e booleano			
Espressioni e la loro valutazione			
Le istruzioni operative			

U. D. A. n°2 < La programmazione strutturata, Le flow chart>

Competenze	Conoscenze	Abilità
-------------------	-------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none">▪ Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.		<ul style="list-style-type: none">▪ Conoscere i costrutti di sequenza, selezione e iterazione▪ Conoscere l'enunciato del teorema di Jacobini-Bohm		<ul style="list-style-type: none">▪ Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice con l'uso dei costrutti sequenza, selezione e iterazione	
Contenuti		Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti	
L'arte di programmare		10	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni. Lezioni in laboratorio	Libro, lavagna e PC	
La programmazione strutturata e il costrutto sequenza					
Il costrutto selezione					
Il costrutto iterativo precondizionale					
Il costrutto iterativo postcondizionale				verifiche	
				Verifiche orali e scritte	
I costrutti iterativi derivati				collegamenti interdisciplinari	
				Matematica	

TITOLO: TELECOMUNICAZIONI

Competenze

- Analizzare il ruolo delle telecomunicazioni in un processo di trasmissione delle informazioni

finalizzate ad acquisire le seguenti:

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

- Riconoscere i tipi di comunicazione;
- Comprendere le tecniche di trasmissione dei segnali;
- Saper classificare i sistemi
- Usare consapevolmente la piattaforma Arduino

U. D. A. n°1 < La catena di un Sistema di Telecomunicazioni >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> Analizzare il ruolo delle telecomunicazioni in un processo di trasmissione delle informazioni 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il concetto di sistema quale astrazione utile alla comprensione della realtà Conoscere il concetto di comunicazione Conoscere i principi di trasmissione dell'informazione 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere i tipi di comunicazione; Comprendere le tecniche di trasmissione dei segnali; Saper classificare i sistemi Usare consapevolmente la piattaforma Arduino

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Il concetto di sistema	16	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni. Lezioni in laboratorio	Libro, lavagna e PC
La comunicazione			
Trasmettitore e ricevitore			
Mezzi trasmissivi			
Il sottosistema canale			
Il rumore di un canale			verifiche
La modulazione			Verifiche orali e scritte
Le reti di telecomunicazione			
La commutazione			
Trasmissione di segnali digitali			
Campionamento e quantizzazione di un segnale analogico			

U. D. A. n°2 < I mezzi trasmissivi >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Sviluppare strategie per la determinazione di soluzioni inerenti al mezzo fisico di comunicazione.	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le diverse tipologie di mezzi di trasmissione. 	Comprendere le diverse tipologie di mezzi di trasmissione e loro applicazioni

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Mezzi Trasmissivi Fisici	4	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni. Lezioni in laboratorio	Libro, lavagna e PC

			verifiche
			Scritte e orali
			collegamenti interdisciplinari
			Matematica

TITOLO:TUTELA DELLA PERSONA DAI RISCHI DELLA RETE (ED. CIVICA)

Competenze

- Navigare nella rete in sicurezza

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

- Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale

U. D.A . n°1 < I social network>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Navigare nella rete in sicurezza	Conoscere i rischi e i limiti nell'uso della rete, con particolare riferimento a sicurezza e privacy	Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale

L'UDA 1 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
I social network Tipi di social network Vantaggi e svantaggi dei social network	2	Lezioni frontali Attività di laboratorio	• Lavagna • Libri di testo PC
Verifiche 1 verifica scritta		Collegamenti interdisciplinari Matematica	

U. D.A . n°2 < la privacy>

Competenze

- Navigare nella rete in sicurezza

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

- Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale

Competenze	Conoscenze	Abilità
-------------------	-------------------	----------------

Navigare nella rete in sicurezza	Conoscere i rischi e i limiti nell'uso della rete, con particolare riferimento a sicurezza e privacy	Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale
----------------------------------	--	---

L'UDA 2 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Gestire dati e informazioni usando gli strumenti del web Comunicare e scambiare conoscenze usando le reti	2	Lezioni frontali	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo PC
Verifiche 1 verifica scritta	Collegamenti interdisciplinari Matematica		

Scansione temporale

n°UDA	titolo	tempi	Periodo
1	Numeri e calcolatori	12	Settembre-Ottobre-Novembre-Dicembre
2	I Sistemi Digitali	14	Dicembre-Gennaio-Febbraio
3	Le basi della programmazione	16	Febbraio-Marzo-Aprile
4	Telecomunicazioni	16	Aprile-Maggio-Giugno

Cassino, li 20/10/2021

II/la docente

Alfano Silvio

