

# **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

Classe 5<sup>^</sup> sez. A

Specializzazione in  
Elettronica e Telecomunicazioni



## INDICE

RELAZIONE DEL DIRIGENTE SCOLASTICO .....	3
PRESENTAZIONE DELLA CLASSE .....	5
PROGRAMMAZIONE COLLEGIALE E SUA REALIZZAZIONE .....	6
ITALIANO E STORIA .....	13
INGLESE .....	20
ECONOMIA INDUSTRIALE ED ELEMENTI DI DIRITTO .....	23
MATEMATICA .....	26
ELETTRONICA .....	31
SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI .....	35
TELECOMUNICAZIONI .....	38
TECNOLOGIE DISEGNO E PROGETTAZIONE .....	43
EDUCAZIONE FISICA .....	47
RELIGIONE .....	49

## RELAZIONE DEL DIRIGENTE SCOLASTICO

### INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE OBIETTIVI CURRICOLARI E PROFILO PROFESSIONALE DEL PERITO INDUSTRIALE PER L'ELETTRONICA E LE TELECOMUNICAZIONI

Obiettivo del curriculum è quello di definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico, sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Le caratteristiche generali di tale figura sono le seguenti:

- versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento;
- ampio ventaglio di competenze nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e di adattamento alla evoluzione della professione;
- capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi.

E in particolare, il perito, nell'ambito del proprio livello operativo, deve essere preparato a:

- partecipare, con personale e responsabile contributo, al lavoro organizzato e di gruppo;
- svolgere autonomamente mansioni indipendenti;
- documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici del proprio lavoro;
- interpretare nella globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali dell'azienda in cui opera;
- aggiornare le sue conoscenze, anche al fine della eventuale conversione di attività.

Pertanto il perito deve essere in grado di:

- analizzare e dimensionare circuiti lineari e non lineari;
- analizzare le caratteristiche funzionali dei sistemi, anche complessi;
- partecipare al collaudo ed alla gestione dei sistemi di vario tipo ( di controllo, di comunicazione, di elaborazione delle informazioni) anche complessi,
- progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici, ma completi, di automazione e di telecomunicazioni, valutando anche sotto il profilo economico, la componentistica presente sul mercato;
- descrivere il lavoro svolto, redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati e scrivere il manuale d'uso, comprendere manuali d'uso, documenti tecnici vari e redigere brevi relazioni in lingua straniera.

VARIAZIONI NELLA COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

Dalla seguente tabella si possono ricavare il monte ore delle singole discipline, le materie studiate e la continuità o meno dei docenti del triennio. Si fa presente che le ore indicate nella parentesi sono quelle relative al laboratorio, dove vi è la compresenza di un docente laureato e di un perito.

DISCIPLINE CURRICOLO	ORE DI LEZIONE			CLASSI		
				III A 2010/2011	IV A 2011/2012	V A 2012/2013
ITALIANO	3	3	3	FORNARO	FORNARO	FORNARO
STORIA	2	2	2	PENZO/ DAINESE	FORNARO	FORNARO
DIRITTO	=	2	2	=====	CAVALIERE	CREPALDI
INGLESE	3	3	2	MARIOTTI	MARIOTTI	PIVA
MATEMATICA	4	3	3	CAPODIECI	CAPODIECI	CAPODIECI
MECCANICA E MACCHINE	3	=	=	BERTOTTO	=====	=====
ELETTROTECNICA	6 (3)	3	=	ZILIO PAOLA BOSCOLO L	VOLPATO	=====
ELETTRONICA	4 (2)	5 (3)	4 (2)	BELLEMO L/ SALVAGNO	FABBRI/ SAL- VAGNO	BELLEMO L / GIROTTA
SISTEMI	4 (2)	4 (2)	5 (3)	BOSCOLO D/ SALVAGNO	BOSCOLO D/ SALVAGNO	BOSCOLO D/ BOSCOLO A
TELECOMUNICA- ZIONI	=	3	4	=====	PADOAN M.	FABBRI V.
TDP	4 (3)	5 (4)	5 (4)	PADOAN M./ SALVAGNO	PADOAN/ GI- BIN	BELLEMO L/ BOSCOLO A
EDUCAZIONE FISICA	2	2	2	SANDONA'	SANDONA'	SANDONA'
RELIGIONE	1	1	1	BIGHIN	BIGHIN	BIGHIN
SOSTEGNO			11+4			SCARPONE ZA- NINELLO PA- GAN ONGARA- TO MICHIELON

## **PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**

L'attuale classe 5 A (a.s. 2012/2013) è composta da 19 alunni maschi e 1 femmina, nessuno ripetente, uno studente ha seguito una programmazione differenziata.

Il gruppo che si è formato in terza era inizialmente più numeroso (con 28 iscritti) e si è ridimensionato nel corso dello stesso anno e poi nel passaggio alla classe quarta. Qui si sono aggiunti due ripetenti, mentre due elementi non sono stati ammessi all'anno successivo, e finalmente non ci sono state ulteriori variazioni nel passaggio alla quinta.

Questo anno scolastico è iniziato con la grave perdita di un compagno di classe e l'evento ha decisamente segnato il percorso educativo di molti di loro.

Entrando nel dettaglio dell'andamento didattico-disciplinare, nel corso dell'ultimo anno si possono elencare una serie di

### **elementi positivi:**

- È una classe abbastanza tranquilla, non sonnolenta ma normalmente attenta allo svolgimento delle lezioni;
- Sa fare gruppo e riesce ad affrontare anche situazioni problematiche;
- Cerca l'interazione con gli insegnanti, ma sa anche attuare strategie di autoaiuto e di didattica peer to peer.

### **debolezze:**

- Limiti nella concentrazione;
- Tendenza a rimandare l'impegno;
- Poca consapevolezza dei tempi necessari all'approfondimento degli argomenti e allo sviluppo dei progetti.

Per quanto riguarda il profitto raggiunto nel complesso delle materie, possiamo suddividere gli alunni nel modo seguente:

- 1) due alunni che presentano voti distinti e ottime capacità;
- 2) quattro alunni che presentano buona preparazione e risultati adeguati;
- 3) tutti gli altri si attestano più o meno sulla sufficienza o hanno valutazioni ancora negative in alcune discipline (al momento della stesura del presente documento la situazione è ancora incerta per poco meno di una decina di elementi).

## **PROGRAMMAZIONE COLLEGIALE E SUA REALIZZAZIONE**

### **OBIETTIVI EDUCATIVI**

In riferimento alle linee essenziali del P.O.F. dell'Istituto e delle singole programmazioni disciplinari, il Consiglio di Classe ha concordato i seguenti obiettivi educativi:

- rafforzare comportamenti costruttivi nel rapporto con compagni e docenti;
- potenziare le motivazioni all'impegno di studio personale e alla partecipazione in classe sollecitando il senso di responsabilità e di autonomia;
- favorire la consapevolezza e la stima di sé;
- accrescere la disponibilità al dialogo, all'ascolto, al confronto e al rispetto delle opinioni altrui;
- abituare alla collaborazione con gli altri;
- abituare al rispetto dei regolamenti e dell'ambiente scolastico;
- acquisire capacità di rapportarsi con consapevolezza e partecipazione alla società in cui viviamo.

Non tutti questi obiettivi sono stati raggiunti, o almeno non da tutti gli allievi, nonostante i docenti li abbiano seguiti con consigli sistematici e, all'occorrenza, con il coinvolgimento delle famiglie. Le strategie per raggiungere gli obiettivi educativi sono stati comuni all'intero Consiglio dei docenti e la verifica è stata effettuata dagli stessi insegnanti con osservazioni sistematiche del comportamento.

**Tabella A Griglia di valutazione per le singole verifiche**

GIUDIZIO		conoscenza	comprensione	applicazione	analisi	sintesi	valutazione
<b>VOTO NUMERICO</b>	<b>2 3 4</b> <b>gravemente insufficiente</b>	inesistente o molto lacunosa	commette gravi errori	non riesce ad applicare le conoscenze in situazioni nuove	non sa effettuare alcuna analisi	non sa sintetizzare le conoscenze acquisite	non è capace di autonomia di giudizio anche se sollecitato
	<b>5</b> <b>insufficiente</b>	frammentaria e superficiale	commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici	sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette degli errori	sa effettuare analisi parziali	sa effettuare sintesi parziali e precise	se guidato è in grado di effettuare valutazioni non appropriate
	<b>6</b> <b>sufficiente</b>	completa ma superficiale	il più delle volte non commette errori nella esecuzione di compiti semplici	sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori gravi	sa effettuare analisi complete ma non approfondite solo se guidato	con aiuto sa sintetizzare le conoscenze acquisite	se sollecitato e guidato è in grado di effettuare valutazioni sia pure parziali
	<b>7</b> <b>discreto</b>	completa	non commette errori nella esecuzione di compiti semplici	sa applicare le conoscenze in compiti senza errori	con aiuto sa effettuare analisi complete e approfondite	sa sintetizzare le conoscenze in modo accettabile nonostante qualche incertezza	se sollecitato è in grado di effettuare valutazioni autonome
	<b>8</b> <b>buono</b>	completa e approfondita	non commette errori nella esecuzione di compiti complessi anche se incorre in imprecisioni	sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi anche se con imprecisioni	sa effettuare analisi complete e approfondite	ha acquisito autonomia nella sintesi	è capace di effettuare valutazioni autonome
	<b>9 10</b> <b>ottimo</b>	completa ampia sicura e coordinata	non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione dei compiti	applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni	padronanza delle capacità di cogliere gli elementi di un insieme e di individuare le relazioni reciproche	sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze e le procedure disciplinari	è capace di valutazioni autonome, complete e approfondite

## OBIETTIVI DIDATTICI GENERALI

Obiettivo di questo curriculum di studi è quello di definire una figura professionale dinamica e capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione del lavoro. Al sapere e alle conoscenze, l'indirizzo si è prefisso di accostare le competenze e le abilità professionali. In particolare, il Consiglio di classe, nel rispetto delle singole discipline, ha fissato i seguenti obiettivi didattici:

- fare acquisire una cultura generale ( storica, giuridica, letteraria, tecnico - scientifica);
- rafforzare le capacità linguistico - espressive e logico - interpretative;
- conoscere e saper utilizzare le diverse conoscenze disciplinari;
- sviluppare le competenze e le abilità tecniche;
- acquisire capacità di affrontare situazioni nuove;
- saper svolgere, organizzandosi autonomamente, i compiti assegnati;
- saper documentare e comunicare in modo comprensibile i processi studiati e i risultati raggiunti;
- saper progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici ma completi di automazione;
- saper descrivere il lavoro svolto.

## OBIETTIVI TRASVERSALI

Consolidare le capacità:

- di comprensione di un testo e/o di un problema;
- di applicazione di conoscenze;
- di osservazione e di analisi;
- di sintesi;
- di esposizione scritta, orale e grafica;
- di ascolto e confronto;

Acquisire l'abitudine:

- alla collaborazione;
- al lavoro di gruppo;
- a prevedere gli esiti di un progetto;
- alla documentazione;
- alla concentrazione sui compiti assegnati e nello studio.

## COORDINAMENTO

Il coordinamento è stato attuato con riunioni periodiche per materie e per specializzazione e con incontri e scambi di opinioni informali tra gli insegnanti della classe. Nelle riunioni periodiche sono stati trattati:

- la programmazione delle singole materie nel quadro complessivo costituito dagli obiettivi didattici generali e disciplinari;

- lo stato di avanzamento dei programmi;
- l'area di progetto;
- l'elaborazione delle simulazioni delle prove d'esame, in particolare della terza;
- le attività di sostegno e di recupero

## ATTIVITA' PROGRAMMATE O APPROVATE DAL CONSIGLIO DI CLASSE

### VISITE D'ISTRUZIONE E USCITE

- Uscita a Venezia
- Viaggio di istruzione a Londra
- Incontri di orientamento all'Università di Venezia

### INCONTRI e GIORNATE A TEMA

- Incontro con l'Arma dei Carabinieri e dell'Aeronautica
- Spettacoli e manifestazioni legate alle giornate della "Memoria" e del "Ricordo"
- Lezione spettacolo su Verdi
- Spettacolo teatrale

### RECUPERO E SOSTEGNO

Per ridurre gli insuccessi e i motivi di disagio, i docenti:

- hanno attivato la collaborazione degli allievi rendendoli consapevoli dei loro errori;
- hanno coinvolto frequentemente e in modo diretto i ragazzi in maggior difficoltà con domande, esercizi, interventi;
- hanno organizzato attività di recupero sia curricolari che extracurricolari

### MODALITA' DI VALUTAZIONE

Per la valutazione si è tenuto conto dei seguenti elementi:

- comprensione dei contenuti teorici;
- capacità di esporli con chiarezza e proprietà di linguaggio;
- capacità di approfondimento e collegamento;
- capacità di scelta e uso appropriato degli strumenti necessari per l'esecuzione delle prove;
- capacità di applicazione e di risoluzione dei problemi.

La valutazione ha avuto una finalità formativa, e oltre ai suddetti parametri ha tenuto conto anche di elementi quali l'impegno, la partecipazione, la volontà di recupero e i progressi fatti rispetto al livello di partenza.

## **SIMULAZIONI PROVE D'ESAME**

Il Consiglio di classe ha programmato la simulazione delle prove d'esame, con particolare attenzione alla terza prova e al colloquio, per mettere in grado gli alunni di affrontare quelle vere con una certa serenità.

### **Prima prova**

Tutte le prove scritte di italiano dell'ultimo anno si sono svolte su tracce assegnate in sessioni d' esame degli anni precedenti o con tipologie analoghe.

### **Seconda prova**

Sono state programmate due simulazioni di seconda prova per fornire agli alunni una maggiore panoramica sulla tipologia di richieste inerenti la materia d'esame.

### **Terza prova**

Sono state proposte due simulazioni, una di tipologia A e una di tipologia B . Ogni prova, della durata di tre ore. Il Consiglio di Classe, tenuto conto della programmazione e del percorso formativo della classe e degli esiti delle prove, si è orientato sulla tipologia b (quesiti a risposta singola), perché ritenuta più idonea a valorizzare le conoscenze e le competenze acquisite dagli alunni nelle varie discipline (Inglese,Diritto,Elettronica,Matematica)

### **Simulazione colloquio**

Fine anno.

E' stata curata la presentazione dei progetti e lo sviluppo di possibili collegamenti con le altre discipline.

## ELENCO CANDIDATI

1.BOSCOLO PALO LUCA
2.BRAZZO EMANUELE
3.BUONOMANO LUCA
4.CHIAPPETTA VINCENZO
5.CHIEREGHIN DANIEL
6.COLLU NICOLA
7.DALL'ACQUA ANDREA
8.DE AMBROSI FEDERICO
9.DE GOBBI NICOLA
10.DORIA ALEX
11.DORMIDONTOV VICTOR
12.FINOTTI FABIO
13.MARTINELLO ANDREA
14.MOLINO DAVIDE
15.PERINI MATTIA
16.RANZATO ROBERTO
17.RAVAGNAN LORIS
18.SERGI STEFANO
19.SERRAMONDI GIANLUCA
20.VLAS ELENA

## IL CONSIGLIO DI CLASSE

MATERIA	INSEGNANTE	FIRMA
ITALIANO - STORIA	FORNARO GIORDANO	
DIRITTO	CREPALDI MIRCO	
INGLESE	PIVA GIORGIA	
MATEMATICA	CAPODIECI MARINA	
ELETTRONICA	BELLEMO LUCA	
	GIROTTI NARCISO	
SISTEMI AUTOMATICI	BOSCOLO DAVIDE	
	BOSCOLO ALDO	
TELECOMUNICAZIONI	FABBRI VITTORIO	
TECNOLOGIE DISEGNO PROGETTAZIONE	BELLEMO LUCA	
	BOSCOLO ALDO	
EDUCAZIONE FISICA	SANDONA' ISABELLA	
RELIGIONE	BIGHIN PIERGIORGIO	
DIRIGENTE SCOLASTICO	ZENNARO ANTONELLA	
SOSTEGNO	SCARPONE FRANCO	

## ITALIANO E STORIA

Situazione della classe:

La 5 A (a.s. 2012/2013) è composta da 19 alunni maschi e 1 femmina, nessuno ripetente, uno studente ha seguito una programmazione differenziata.

Il gruppo che si è formato in terza era inizialmente più numeroso (con 28 iscritti) e si è ridimensionato nel corso dello stesso anno e poi nel passaggio alla classe quarta. Qui si sono aggiunti due ripetenti, mentre due elementi non sono stati ammessi all'anno successivo, e finalmente non ci sono state ulteriori variazioni nel passaggio alla quinta.

Questo anno scolastico è iniziato con la grave perdita di un compagno di classe e l'evento ha decisamente segnato il percorso educativo di molti di loro.

Strategie didattiche:

Per le spiegazioni si è fatto ricorso solitamente alla lezione frontale, ma provando a dare spazio alle lezioni interattive e dialogate, accogliendo gli interventi degli studenti. I contenuti delle spiegazioni sono stati ripetuti compatibilmente con i tempi disponibili. Ci si è avvalsi della lettura in classe delle sezioni più complesse del manuale riguardanti in particolare le analisi dei testi; la lettura integrale di alcune opere di narrativa è stata però autonoma. Degli autori sono stati privilegiati i testi, al fine di individuarne la poetica e la visione del mondo. Dei testi è stata affrontata l'analisi del contenuto e, sebbene a livelli non approfonditi e specialistici, della forma. Di quest'ultima si è dato maggior rilievo alle tecniche narrative ed alle figure retoriche più rilevanti. Il linguaggio utilizzato durante le spiegazioni è stato il più possibile semplice senza rinunciare al rigore lessicale proprio della disciplina. Si è cercato di abituare gli allievi ad uno studio non mnemonico ma problematico della letteratura, finalizzato alla comprensione del senso di quanto trattato.

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi da perseguire nel quinto anno si pongono in linea di continuità con quelli raggiunti nei due anni precedenti. Essi fanno riferimento a tre settori:

Analisi e contestualizzazione del testo letterario.

Lo studente deve essere in grado di analizzare e interpretare i testi letterari, dimostrando di saper:

1. condurre una lettura diretta del testo letterario;
2. collocare il testo in un quadro di confronti e di relazioni letterarie e culturali;
3. mettere in rapporto il testo con la propria esperienza e formulare un motivato giudizio critico.

Riflessione sulla letteratura.

Lo studente deve dimostrare di:

1. riconoscere, in una generale tipologia di testi, i caratteri specifici del testo letterario e la sua polisemia;
2. riconoscere gli elementi che, nelle diverse realtà storiche, determinano il fenomeno letterario;

3. riconoscere e utilizzare i metodi e gli strumenti fondamentali dell'interpretazione delle opere letterarie;
4. cogliere le linee fondamentali della prospettiva storica nella tradizione letteraria italiana.

Competenze e conoscenze linguistiche.

Lo studente deve essere in grado di:

1. eseguire il discorso orale in forma grammaticalmente corretta, efficace e priva di stereotipi;
2. affrontare testi di vario genere utilizzando diverse tecniche di lettura;
3. produrre testi scritti di diverso tipo, rispondenti alle diverse funzioni e scopi comunicativi.

## RELAZIONE SUGLI OBIETTIVI

Tali obiettivi sono stati conseguiti in termini di:

### Competenze

Sempre quasi la metà degli allievi sa condurre una lettura diretta del testo letterario utilizzando in modo autonomo e personale i metodi dell'interpretazione testuale. La restante parte tende a riconoscere nel testo solo il significato letterale.

Invece l'esposizione orale è prevalentemente ripetitiva e povera nel lessico per buona parte degli alunni, e la produzione scritta presenta le stesse caratteristiche di quella orale. Sono inoltre riscontrabili errori ortografici, sintattici, povertà lessicale e incertezze nell'uso della punteggiatura.

### Conoscenze

Quasi la metà degli alunni ha acquisito contenuti sufficientemente articolati, riconosce con sufficiente sicurezza la tipologia dei testi letterari e sa esporre le linee fondamentali della storia letteraria italiana.

### Capacità

Un terzo degli alunni dimostra sufficiente capacità di contestualizzare e di collocare il testo letterario in un quadro di confronti e di relazioni letterarie e culturali.

Sempre una parte limitata della classe è in grado di produrre per iscritto testi rispondenti a tipologie diverse. La capacità argomentativa risulta carente nella maggior parte degli alunni.

## CONTENUTI

### Argomenti di letteratura

PROSPETTO DELLE UNITÀ	TEMPI
Unità 1 L'età postunitaria	4 ore
Unità 2 I generi letterari praticati in Italia nell'età postunitaria Giosuè Carducci	da 4 a 6 ore
Unità 3 Giovanni Verga	6 ore
Unità 4 Il Decadentismo e Crisi della ragione	4 ore
Unità 5 Gabriele D'Annunzio	8 ore
Unità 6 Movimenti di avanguardia FUTURISMO	6 ore
Unità 7 Luigi Pirandello	12 ore
Unità 8 Narratori stranieri dei primi decenni del Novecento	2 ore
Unità 9 Italo Svevo (cenni)	2 ore
Unità 10 Giuseppe Ungaretti (cenni)	2 ore
Unità 11 Eugenio Montale	8 ore
Unità 12 Italo Calvino (lettura consigliata) Dario Fo	2 ore

## METODI

Sul versante letterario, in vista degli obiettivi stabiliti e dei vincoli posti sui contenuti, è stato reso necessario individuare e seguire dei "percorsi di studio", suddivisi in unità didattiche.

Centralità è stata data alle operazioni di lettura diretta dei testi. Per i testi su cui si è compiuta una lettura antologica, la scelta ha investito unità testuali che consentono di cogliere aspetti significativi dell'opera dell'autore e di correlarla al sistema letterario e al contesto culturale.

In sintesi, la metodologia si è così concretizzata:

- **Lezione frontale**

La lezione frontale è stato il momento didattico privilegiato. Essa consente di avvicinare la materia agli allievi con un linguaggio adatto alle loro capacità di comprensione e alla loro dinamica di apprendimento e di individuare le tematiche in riferimento ai prerequisiti in loro possesso.

La lezione in classe avveniva secondo questo criterio: presentazione dell'autore o della corrente letteraria; analisi delle ragioni e della finalità dell'opera letteraria; lettura e analisi dei testi; contestualizzazione.

- **Ricerche individuali**

Gli allievi sono stati invitati ad integrare le nozioni acquisite in classe con lo studio individuale su altri importanti aspetti dell'argomento per ricavarne elementi necessari ad una più completa visione del fatto letterario.

- **Discussione e chiarimenti in classe**

Prima della verifica individuale la classe ha utilizzato momenti di discussione e di chiarimento sulla materia, attraverso il dialogo con l'insegnante su alcuni punti non ben compresi o che necessitavano ulteriori spiegazioni per una loro puntuale comprensione.

#### 4. Verifica di apprendimento

Le verifiche, sia scritte sia orali, hanno avuto una frequenza quasi mensile. Oltre alla classica interrogazione individuale, la classe è stata sottoposta ad un continuo confronto sui vari argomenti per verificarne la comprensione e permetterne un giudizio.

#### MEZZI

Nella didattica e nello studio individuale è stato utilizzato quasi esclusivamente il testo dell'antologia:

BALDI-GIUSSO-RAZETTI-ZACCARIA. La Letteratura . Paravia vol.5e6.

Le lezioni frontali sono state integrate con schemi di comprensione, mappe concettuali, sintesi in PowerPoint. Per lo scambio di materiali è stato predisposto un forum della classe.

E' stata concordata ad inizio anno una cinquina di libri (romanzi) da leggere nell'arco dell'anno, ma di questi forse qualcuno dei ragazzi ha completato la lettura di un testo.

#### TEMPI

1° Quadrimestre totale ore 35 di cui: 6 per compiti in classe; 4 per Assemblee di classe e di Istituto; 5 per verifiche orali; 20 per lezioni frontali e partecipate, consegna dei compiti in classe;

2° Quadrimestre totale ore 40 di cui: , 4 per la preparazione alle nuove tipologie delle prove d'esame; 4 per compiti in classe ( che hanno occupato però anche ore di altre materie per consentire le simulazioni delle prove d'esame); 10 per verifiche orali; 22 per lezioni frontali e partecipate.

#### VALUTAZIONE

Le verifiche dell'apprendimento sono avvenute fondamentalmente attraverso forme di produzione orale e scritta.

Le forme di verifica orale (non meno di due a quadrimestre) sono state:

1. Lettura e commento ad un testo dato
2. Esposizione su punti del programma

Le forme di verifica scritta (due nel primo e tre nel secondo quadrimestre) sono state scelte in base alle nuove prove introdotte col nuovo esame di stato, quelle del secondo quadrimestre sono state svolte in forma di simulazione.

La valutazione ha tenuto conto dei seguenti elementi:

3. la conoscenza dei dati e delle informazioni
4. la comprensione del testo
5. la capacità di argomentazione e rielaborazione personale
6. la capacità di orientarsi nella discussione sulle problematiche richieste
7. la capacità di controllo della forma linguistica.

L'insegnamento della **Storia** si propone di:

1. ricostruire la complessità del fatto storico attraverso l'individuazione dei vari elementi socio economici e politici che concorrono a caratterizzare un'epoca;
2. consolidare l'abitudine a problematizzare, a formulare domande, a riferirsi a tempi e spazi diversi, a dilatare il campo delle prospettive in funzione di una completa visione della realtà storica;
3. Scoprire la dimensione storica del presente;
4. Acquisire la consapevolezza che la fiducia di intervento nel presente è connessa alla capacità di problematizzare il passato.

Lo studente, alla fine dell'anno, dovrà dimostrare di saper

1. conoscere ed esporre fatti, fenomeni, situazioni ecc. relativi al periodo storico studiato, esaminandoli nella complessità dei loro aspetti e nelle loro linee evolutive;
2. collegare correttamente gli elementi che interagiscono in una situazione storica;
3. adoperare concetti e termini storiografici in rapporto a specifici contesti storico-culturali;
4. padroneggiare gli strumenti concettuali per individuare persistenze e mutamenti del divenire storico, usare modelli appropriati per periodizzare, inquadrare, confrontare ecc. i diversi fenomeni storici;
5. servirsi degli strumenti fondamentali del lavoro storiografico: cronologie, tavole sinottiche, atlanti, manuali, raccolte e riproduzioni di documenti ecc.

#### RELAZIONE SUGLI OBIETTIVI

Tali obiettivi sono stati conseguiti in termini di:

##### Competenze

La classe ha una sufficiente consapevolezza degli strumenti propri del lavoro storiografico.

Circa il 70 per cento degli alunni sa collegare gli elementi che interagiscono in una situazione storica studiata. Solo alcuni sanno usare gli strumenti concettuali per individuare persistenze e mutamenti del divenire storico e sa applicare modelli appropriati per periodizzare, inquadrare ecc. i diversi fenomeni studiati. La competenza linguistica è generalmente limitata.

##### Conoscenze

Circa l'80% degli alunni ha acquisito conoscenze sufficienti dei contenuti, in relazione ai fatti politici, economici e culturali dei vari momenti storici studiati.

La rimanente parte della classe presenta conoscenze lacunose e incerte.

L'esposizione risulta prevalentemente mnemonica e poco personale, priva del linguaggio specifico.

##### Capacità

Le capacità di sintesi e di generalizzazione, cioè la padronanza di competenze a livello di generalizzazione e di applicazione, risulta limitata ad un terzo degli allievi.

## METODI

Finalità essenziale dell'insegnamento della Storia è quella di educare gli studenti alla consapevolezza del metodo storico, per ciò che attiene all'accertamento dei fatti, all'utilizzo e all'interpretazione delle fonti, all'esposizione delle argomentazioni. Ciò avviene non su procedure astratte, ma in stretta relazione e interdipendenza con i contenuti.

L'interazione metodi/contenuti costituisce l'asse privilegiato della didattica storica, Nel pieno rispetto di tale interazione, ho scelto percorsi didattici finalizzati all'acquisizione di obiettivi cognitivi individuati ed esplicitati nel programma.

I metodi utilizzati per raggiungere tali obiettivi sono stati:

1. La lezione frontale: tesa ad illustrare a grandi linee le problematiche storiche sulle quali l'allievo deve poi, autonomamente, lavorare per l'apprendimento delle nozioni particolari tese a dare una visione storica più possibilmente articolata e completa.
2. La ricerca individuale: che presuppone il saper porsi delle domande e il saper rispondere ad esse attraverso la consultazione delle fonti di informazione, costituite sia dal testo che da altri strumenti di studio.
3. Il dialogo con l'insegnante: per trovare conferme nelle risposte, chiarezza nella sintesi storica, confronto sui giudizi storici.
4. L'esposizione orale e scritta di quanto studiato.

## MEZZI

Strumento privilegiato nella didattica e nello studio individuale è stato il manuale di Storia adottato nel corso

Strumenti di supporto sono stati le carte geografiche, le sintesi prodotte dall'insegnante, le mappe concettuali, gli audiovisivi, la visione di film

## TEMPI

1° Periodo totale ore 27: 20 di lezione frontale partecipate ; 7 di verifiche.

2° Periodo totale ore 35: 25 di lezione frontale partecipata e 10 di verifiche.

## VALUTAZIONE

Le verifiche sono avvenute attraverso interrogazioni orali e prove scritte

La valutazione è stata effettuata in base a:

8. padronanza dei contenuti;
9. uso del linguaggio specifico;
10. chiarezza espositiva;
11. capacità di collegamento e critica.

Il controllo dell'apprendimento e la valutazione sono stati effettuati con sistematicità, per mezzo di interrogazioni e prove strutturate.

Non sono mancati inoltre momenti di controllo informale, tramite discussioni, riepiloghi ecc. anche per favorire l'intervento e la partecipazione degli alunni più riservati ed esercitarli all'esposizione orale.

## Argomenti di Storia

Settembre Ottobre	Introduzione	L'unificazione di Italia e Germania. La società di massa Imperialismo e tensione nei rapporti tra gli Stati alla vigilia della Prima guerra mondiale.
Novembre Dicembre	La prima guerra Mondiale	Le cause del conflitto. Lo scoppio e i caratteri della guerra. Le fasi e l'intervento dell'Italia. Le conseguenze economiche e sociali della guerra. I Trattati di pace. La Rivoluzione Russa.
Gennaio Febbraio	Tra le due guerre Il Fascismo Il Nazismo	Democrazia di massa e totalitarismo. La crisi del 1929. Le risposte alla crisi nei singoli Stati. Il primo dopoguerra in Italia e la "vittoria mutilata". La crisi dello Stato liberale. Mussolini e il programma del partito fascista . La costruzione dello stato totalitario. La politica estera e l'avventura coloniale. La Germania tra le due guerre. Il movimento nazista e il suo programma. Hitler e il Terzo Reich. L'espansionismo tedesco.
Marzo	La Seconda guerra Mondiale	Le cause della guerra. Lo svolgimento. L'Italia in guerra. L'intervento americano. Il crollo del Fascismo. La fine della guerra.
Aprile	Altri aspetti del con- flitto	La resistenza in Italia. Lo sterminio degli ebrei
Maggio	La guerra fredda	Scontro tra superpotenze: economia, sport, ideologie... e guerre.
	La decolonizzazione	Fine degli imperi coloniali e problemi del terzo mondo
	L'Italia repubblicana	Ricostruzione, miracolo economico, scenari di fine secolo.

## INGLESE

### Profilo della classe

Il gruppo si è sempre dimostrato affiatato nell'insieme ed ha sempre avuto un atteggiamento corretto e positivo verso l'insegnante e la materia anche se non si è avuto un altrettanto costante impegno da parte di alcuni che si sono dimostrati poco autonomi nel metodo di studio e poco disposti a lavorare a casa. Solo alcuni di loro hanno raggiunto un'adeguata capacità di comprensione e produzione di messaggi orali e scritti ottenendo una discreta conoscenza degli argomenti di indirizzo e del relativo lessico. Per gli stessi è altrettanto buona la conoscenza delle strutture grammaticali e delle funzioni comunicative più rilevanti del linguaggio tecnico-scientifico. Per una metà circa della classe le carenze evidenziate ad inizio anno sono state mediamente colmate con rinforzo in itinere e lezioni di recupero. Una parte tra loro ha raggiunto un sufficiente livello di preparazione mentre cinque/sei studenti presentano ancora una certa difficoltà nelle abilità produttive, scritta e orale, riuscendo solo parzialmente a formulare testi sulla base di quelli letti o ascoltati con scarsa logica e precisione lessico-grammaticale.

### Obiettivi

Potenziamento della competenza comunicativo - relazionale attraverso lo sviluppo delle attività di comprensione e produzione orale e potenziamento dell'attività di comprensione scritta, in particolare di testi di argomento tecnico.

- Comprendere in maniera globale o analitica, a seconda della situazione, testi orali relativi anche al settore specifico d'indirizzo;
- Sostenere semplici conversazioni adeguate al contesto e alla situazione di comunicazione;
- Produrre brevi testi orali per descrivere processi o situazioni con chiarezza logica e precisione lessicale;
- Comprendere in maniera globale testi scritti di interesse generale e specifici del settore di specializzazione;
- Trasporre in lingua italiana testi scritti di argomento tecnologico con attenzione ai valori comunicativi ed alla precisione terminologica;
- Collegare gli argomenti dei testi specialistici con quelli trattati nelle materie tecniche e professionali;
- Riflettere sulla lingua.

### Metodi

L'insegnamento della lingua inglese viene effettuato seguendo una progettazione modulare che permette di sviluppare in modo bilanciato le quattro abilità della comunicazione linguistica.

Lo studio della lingua specialistica, invece, sviluppa in modo particolare la comprensione e la conoscenza attiva e passiva del lessico del settore.

Per facilitarne la comprensione dei vari argomenti trattati sono state attivate diverse tipologie di lettura: globale, per la comprensione generale; esplorativa, per la ricerca di informazioni specifiche; analitica, per una comprensione più dettagliata del testo. Le attività

proposte, orali e scritte (risposte a domanda, multiple choice, esercizi di matching ecc.) sono servite anche a verificare le ipotesi formulate inizialmente.

Le fasi successive sono state: la traduzione del testo, una traduzione non letterale ma che comunque ha salvaguardato la precisione dei termini tecnici e l'intenzione comunicativa del testo; la fissazione dei contenuti, con esercizi di tipo integrato, scritti e orali; e infine la riproduzione orale dei contenuti appresi. Durante questa attività è stata privilegiata l'efficacia della comunicazione, anche in presenza di lievi errori che non pregiudicassero la comprensione.

La produzione dei testi scritti ha costituito un obiettivo specifico per la verifica delle conoscenze e rinforzo delle capacità nel redigere corrette strutture linguistiche.

## **Contenuti**

Dai libri di testo non in uso ma successivamente acquistati dagli studenti:  
F. Invernizzi, D. Villani, S. Mastrantonio, D.A. Hill: Top Grammar ed : Helbling  
A. Gallagher, F. Galuzzi: Grammar and Vocabulary trainer ed: Longman  
Sono stati trattati i seguenti argomenti:

### **BLOCCO TEMATICO 1**

Grammar revision: Past tenses ; For and since; Passives; Comparatives; Linkers and connectors.

Dal libro di testo in adozione K. O'Malley **Gateway to Electricity, Electronics & Telecommunications**, Edizioni LANG si sono svolte le seguenti unità:

### **BLOCCO TEMATICO 2**

Unit 7 *Electronics*: Uses of Electronics; Transducers; Capacitors and inductors; Milestones in electronics; How an electronics system works; How to choose a component;

Unit 8 *Transistors*: Transistors and diodes; How transistors work; Transistor specifications; William Shockley, the man who fathered the transistor.

Unit 9 *Electronic Circuits*: Conventional and integrated circuits; How to read a data sheet; How microchips are made.

### **BLOCCO TEMATICO 3**

Unit 10 *Microprocessors*: What is a microprocessor?; Logic gates; Logic families; The future of microchip technology.

Da fotocopie aggiuntive: Things you want in logic gates; Logic families.

### **BLOCCO TEMATICO 4**

Unit 12 *Automation*: The advantages of automation; How automation works; Artificial Intelligence; Is this the end of the air traffic controller?

Da fotocopie aggiuntive: Temperature sensors

Alla data di stesura del presente documento non è ancora stato ultimato il seguente blocco tematico. L'aggiornamento definitivo verrà dato al momento dello scrutinio finale.

## **BLOCCO TEMATICO 5**

Unit 13 *Telecommunications*: What are telecommunications ; Electromagnetic waves; Inventions in telecommunications; How telecoms can change the world

### **Mezzi**

Gli strumenti didattici e i sussidi impiegati sono stati i libri di testo, fotocopie e registratori.

### **Tempi**

Blocco tematico 1: ottobre

Blocco tematico 2: novembre – dicembre - gennaio

Blocco tematico 3: febbraio – marzo

Blocco tematico: 4 marzo - aprile

Blocco tematico 5: maggio

### **Recupero**

Durante il periodo Aprile- Maggio è stato avviato un corso di recupero per l'intera classe della durata di 10 ore. Tutti gli studenti, tranne uno, vi hanno preso parte ed hanno svolto attività di gruppo e singole per il rinforzo delle varie abilità soprattutto quelle scritte in vista delle prove in classe e dell'esame.

### **Valutazione**

Le verifiche sono state sia formative che sommative. Per la valutazione si sono definiti i punteggi da attribuire secondo parametri ben determinati e in coerenza con quanto riportato nel POF. A livello di corrispondenza tra punteggio e voto assegnato, è stato fissato al 60% del totale dei punti la soglia minima per la sufficienza e tutti i voti sono stati calcolati in proporzione.

Le prove scritte hanno mirato a verificare la conoscenza dell'argomento e, in particolare, del lessico tecnico, attraverso esercizi di comprensione, quesiti a risposta singola, domande aperte.

Per quanto riguarda le abilità orali, si sono valutate la comprensione, la conoscenza dei contenuti e del lessico specifico, la pronuncia e la scorrevolezza.

Nell'arco dell'anno si sono svolte delle prove scritte multidisciplinari come simulazione della terza prova d'esame, in collaborazione con i colleghi delle altre discipline.

Nelle valutazioni intermedia e finale, per ogni singolo allievo, si è tenuto conto non solo dei dati oggettivi raccolti attraverso prove, ma anche dell'impegno, interesse e partecipazione dimostrati, nonché dei progressi rispetto i livelli di partenza.

## **ECONOMIA INDUSTRIALE ED ELEMENTI DI DIRITTO**

### **OBIETTIVI**

Gli obiettivi prefissati nel documento iniziale di programmazione risultano raggiunti con particolare riferimento a:

#### **OBIETTIVI TRASVERSALI**

- Affinamento delle capacità di operare delle scelte e di assumere decisioni mediante ricerca di opportune informazioni;
- acquisizione della capacità di pianificare e di realizzare autonomamente un lavoro;
- rafforzamento del senso critico, delle capacità di analisi, sintesi e valutazione, nonché di un linguaggio tecnico appropriato.

#### **OBIETTIVI DISCIPLINARI**

- Conoscere il contratto in generale
- Definire l'imprenditore;
- distinguere le diverse figure di imprenditore;
- conoscere le norme dello statuto dell'imprenditore commerciale;
- definire l'azienda e individuarne gli elementi costitutivi;
- definire il contratto di società ed individuarne gli elementi;
- conoscere i diversi tipi di società ,
- conoscere i diversi tipi di società di persone;
- conoscere la struttura organizzativa delle società di persone;
- conoscere la responsabilità patrimoniale dei soci;
- conoscere le diverse tipologie di società di capitali e la loro disciplina.

La classe nel complesso ha acquisito una sufficiente conoscenza dei concetti e dei principi basilari della disciplina del diritto commerciale. Il livello delle conoscenze si presenta più che sufficiente in alcuni elementi, ma permangono all'interno della classe delle difficoltà espressive.

### **CONTENUTI DISCIPLINARI**

#### **MODULO 4 – Imprenditore, impresa e azienda**

##### **Unità 1 – I diversi tipi di impresa**

- nozione di imprenditore
- la nozione giuridica di imprenditore
- L'impresa
- Classificazione delle imprese
- Impresa privata e impresa pubblica
- L'impresa familiare
- Le dimensioni dell'impresa
- Le attività delle imprese. L'imprenditore agricolo

##### **Unità 2 – L'impresa commerciale**

- L'imprenditore commerciale
- La capacità per l'esercizio dell'impresa
- L'iscrizione nel registro delle imprese
- La tenuta delle scritture contabili

- I collaboratori dell'imprenditore
- La sottoposizione alle procedure concorsuali

#### Unità 3 – L'azienda

- Nozione di azienda
- I segni distintivi
- L'avviamento
- Il trasferimento dell'azienda

### MODULO 5 – Le società

#### Unità 1 – Le società in generale

- L'impresa collettiva
- Il contratto di società
- Capitale e patrimonio sociale
- I tipi di società
- Il fallimento delle società
- Società di persone e società di capitali
- Trasformazione, fusione e scissione delle società
- Istituti affini alle società

#### Unità 2 – Le società di persone

- I vari tipi di società di persone
- La società semplice
- La società in nome collettivo
- La società in accomandita semplice

#### Unità 3 – Le società di capitali

- I vari tipi di società di capitali
- La società per azioni
- Il procedimento costitutivo della SpA
- Il contenuto dell'atto costitutivo della SpA
- La struttura organizzativa della SpA
- Il modello tradizionale di governance
- L'organo amministrativo nel modello tradizionale di governance nella SpA
- Il controllo nel modello tradizionale di governance
- I modelli alternativi di governance nella SpA
- Le azioni
- Società controllate, collegate e gruppi di società
- Le obbligazioni
- Contabilità e bilancio della SpA
- Le modificazioni dell'atto costitutivo della SpA
- Scioglimento e liquidazione della SpA
- La società in accomandita per azioni
- La società a responsabilità limitata
- La Srl unipersonale
- Le società mutualistiche in generale

### MODULO 7 – Titoli di credito (in generale)

#### Unità 1 – I titoli di credito in generale

#### Unità 2 – Cambiali e Assegni

## **METODI**

Si è cercato di privilegiare la lezione frontale dialogata, in modo da incrementare l'attenzione della classe. Durante le spiegazioni sono stati utilizzati schemi di vario tipo con la funzione sia di traccia sia di sintesi dei contenuti, facendo talora ricorso a opportune semplificazioni.

Il programma è stato sviluppato non come un semplice processo di memorizzazione delle conoscenze, ma come un processo di acquisizione di concetti e informazioni in modo partecipato e sempre con riferimenti pertinenti all'attualità.

Durante l'anno scolastico è stato riservato opportuno spazio al recupero individualizzato e personalizzato.

## **MATERIALI DIDATTICI**

Il libro di testo in adozione: Diritto ed economia industriale, nuova edizione. Autori: S. Crocetti, L. Fici. Ed. Tramontana.

Supporto importante è stato anche il Codice civile.

## **TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE**

Il grado di abilità e la preparazione acquisiti dallo studente è stato rilevato attraverso il ricorso a strumenti tipici quali:

- Colloqui orali: di cui n. 1 nel primo periodo e n. 2 nel secondo periodo.
- Verifiche scritte con test a risposta multipla e domande a risposta aperta: di cui n. 1 nel primo periodo e n. 1 nel secondo periodo.
- discussioni di gruppo.

## **VALUTAZIONI**

Si sono adottati sia strumenti per la verifica formativa (controllo in itinere del processo di apprendimento, discussioni di gruppo, interrogazioni a singoli quesiti) sia strumenti di verifica sommativa (controllo del profitto ai fini della valutazione)

Nel complesso si è cercato di accertare la validità delle tecniche e dell'approccio metodologico e a determinare in quale misura gli studenti abbiano raggiunto gli obiettivi prefissati. La valutazione ha avuto anche una finalità formativa ed ha tenuto in debito conto, oltre le prove suddette, elementi quali l'impegno, la partecipazione al lavoro di classe, la progressione rispetto ai livelli di partenza.

## MATEMATICA

### Obiettivi

#### FINALITA' GENERALI

Nel corso del triennio l'insegnamento della matematica prosegue e amplia il processo di preparazione scientifica e culturale avviato nel biennio e contribuisce, assieme agli insegnamenti delle altre discipline, allo sviluppo dello spirito critico e alla promozione intellettuale.

In particolare lo studio della matematica promuove:

- l'acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e formalizzazione;
- la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
- l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite.

L'insegnamento della matematica deve inoltre concorrere a consolidare le attitudini verso studi tecnico-scientifici ed offrire quel bagaglio di nozioni e quella mentalità tecnica necessari ad un inserimento più efficace nel mondo professionale o ad affrontare studi a livello superiore.

Alla fine del triennio l'alunno dovrà dimostrare di:

- possedere le nozioni e i procedimenti indicati e padroneggiare l'organizzazione complessiva soprattutto sotto l'aspetto concettuale;
- saper affrontare a livello critico problemi empirici o di nature scientifico- tecnica, scegliendo in modo flessibile e personale le strategie di approccio;
- saper adoperare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti automatici;
- comprendere il rapporto tra scienza e tecnologia e il valore delle più importanti applicazioni tecnologiche;
- trattare con competenza problemi di carattere tecnico, in modo particolare quelli relativi all'indirizzo di studi.

#### OBIETTIVI PREVISTI

Saper enunciare e motivare geometricamente i principali teoremi del calcolo differenziale. Saper calcolare un limite con la regola di De L'Hospital. Saper definire e saper determinare i massimi e i minimi relativi e assoluti di una funzione reale. Saper determinare gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Saper determinare la concavità e i flessi. Saper disegnare il grafico di una funzione intera, fratta, irrazionale e logaritmica.

Acquisire il concetto d'integrale definito e indefinito. Saper esporre le proprietà degli integrali. Saper determinare la primitiva di una funzione. Saper applicare i metodi d'integrazione studiati (scomposizione, sostituzione, per parti, integrazione di funzioni razionali fratte con zeri semplici).

Saper enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale e stabilire il collegamento esistente tra integrale definito e indefinito di una funzione. Saper applicare i metodi d'integrazione al calcolo di aree di figure piane e di volumi di solidi di rotazione. Saper integrare una funzione che diventa infinita in qualche punto. Saper estendere il concetto di integrale a intervalli illimitati.

Saper determinare il dominio di una funzione a due variabili. Saper generalizzare i concetti di limite, continuità e derivabilità per le funzioni a due variabili. Saper calcolare le derivate parziali delle funzioni a due variabili. Saper definire massimi e minimi per le funzioni a due variabili.

Saper determinare massimi, minimi e punti di sella di una funzione a due variabili con lo studio del determinante Hessiano.

Saper definire un'equazione differenziale del primo ordine. Saper definire e distinguere l'integrale generale e particolare di un'equazione differenziale. Saper enunciare il teorema di Cauchy.

Saper risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separate, separabili e lineari.

Saper calcolare l'integrale particolare data l'equazione differenziale e la condizione iniziale.

Saper dedurre l'equazione caratteristica e l'integrale generale di un'equazione differenziale lineare omogenea del 2° ordine a coefficienti costanti. Saper enunciare il teorema sulla soluzione generale di un'equazione differenziale lineare del secondo ordine a coefficienti costanti non omogenea.

Saper risolvere equazioni differenziali del secondo ordine lineari.

### **OBIETTIVI RAGGIUNTI**

La classe, composta da 20 alunni, è apparsa all'inizio dell'anno scolastico alquanto demotivata, con una preparazione di base fragile e superficiale ed evidenti difficoltà nell'assimilazione corretta e consapevole degli argomenti trattati. Le cose sono un po' migliorate nel corso dell'anno scolastico soprattutto dopo il corso di recupero svoltosi alla fine del primo quadrimestre che ha permesso alla maggior parte degli alunni di recuperare le lacune evidenziate.

Nell'attività svolta in classe gli alunni si sono dimostrati nel complesso corretti, attenti alle spiegazioni e partecipi; molto presenti e volenterosi anche nelle attività di recupero extrascolastiche ma scarsamente autonomi nel lavoro individuale.

Per quanto riguarda il profitto si può pensare di suddividere la classe in due fasce :

la prima fascia (media - alta) formata da un gruppo di alunni (circa un terzo della classe) che presentano prerequisiti di base, buone capacità, partecipazione attiva al dialogo educativo e impegno costante;

la seconda fascia (medio - bassa) costituita da alunni che presentano conoscenze di base non consolidate, attenzione non sempre costante e un impegno superficiale ed alterno.

A circa un mese dal termine delle lezioni gli obiettivi prefissi sono stati completamente raggiunti da circa il 50% della classe e solo parzialmente dal resto della classe. Molti alunni continuano a presentare infatti una preparazione fragile, con difficoltà soprattutto nelle applicazioni scritte.

## **Contenuti**

### PROGRAMMA SVOLTO

#### **I TEOREMI FONDAMENTALI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE**

Richiami su tutti i concetti fondamentali del programma svolto il precedente anno scolastico : disequazioni, limiti, continuità e discontinuità di una funzione, derivate e loro applicazioni

I teoremi di Rolle e Lagrange. Significato geometrico e conseguenze. I teoremi di De Hôpital : rapporto di due infiniti e di due infinitesimi. Definizione di differenziale e significato geometrico.

#### **MASSIMI E MINIMI RELATIVI. STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE.**

Massimi e minimi assoluti e relativi. I massimi e minimi relativi delle funzioni derivabili : condizioni necessarie e condizioni sufficienti.

Concavità, convessità e punti di flesso. Asintoti. Studio del grafico di una funzione razionale intera, razionale fratta, irrazionale e logaritmica.

#### **INTEGRALI**

Formalizzazione del concetto di integrale e sue proprietà. Integrali indefiniti immediati. Metodi elementari di integrazione indefinita; integrazione per scomposizione, per sostituzione, per parti. Integrazione delle funzioni razionali fratte (radici reali semplici).

Il problema delle aree. Integrale definito e sue proprietà. La funzione integrale e il teorema di Torricelli . Relazione tra l'integrale indefinito e l'integrale definito di una funzione. Applicazione dell'integrale definito al calcolo di aree e di volumi di rotazione. Integrali impropri.

#### **FUNZIONI DI DUE VARIABILI**

Definizione di funzione a due variabili. Insiemi di esistenza di una funzione a due variabili e sua rappresentazione grafica :domini piani delimitati da rette e coniche. Concetti di limite e di continuità per le funzioni a due variabili. Derivate parziali e piano tangente. Derivate seconde e teorema di Schwarz.

Massimi e minimi relativi per le funzioni di due variabili. Studio del determinante Hessiano per la determinazione di massimi, minimi e punti di sella.

#### **EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE**

Definizione di equazione differenziale ordinaria del primo ordine. Integrale generale e integrale particolare di un'equazione differenziale. Teorema di Cauchy per le equazioni differenziali del primo ordine. Equazioni differenziali a variabili separate e separabili.

Equazioni differenziali lineari del primo ordine : generalità e deduzione dell'integrale generale.

Equazioni differenziali lineari del secondo ordine. Teorema di Cauchy per le equazioni differenziali del secondo ordine. Proprietà delle soluzioni di un'equazione differenziale lineare omogenea del 2° ordine. Equazione caratteristica e integrale generale di un'equazione differenziale lineare omogenea del 2° ordine a coefficienti costanti. Risoluzione di equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti omogenee e non omogenee nel casi in cui  $f(x)$  sia un polinomio di grado  $n$ .

## Metodi

Lo svolgimento dei diversi moduli del programma è stato articolato nel seguente modo:

- Lezione frontale.
- Esercizi esplicativi svolti dall'insegnante.
- Esercizi guidati svolti alla lavagna dagli alunni (non valutati), con spiegazione dei concetti in cui l'alunno ha evidenziato delle difficoltà.
- Verifiche orali.
- Verifica scritta con valutazione (per l'intera classe).
- Eventuali prove di recupero per gli alunni insufficienti.

## Mezzi

Per quanto riguarda i mezzi utilizzati, si è in pratica fatto ricorso solo al testo in adozione, in particolar modo alla sezione dedicata agli esercizi.

Il testo adottato è MATEMATICA E TECNICA, tomo D e tomo E, Re Fraschini - Grazzi, casa editrice Atlas.

## Tempi

Ripasso iniziale: 6 ore

I teoremi del calcolo differenziale e applicazioni: 10 ore

Massimi, minimi e studio del grafico di una funzione: 18 ore

Teoria del calcolo integrale: 36 ore

Funzioni di due variabili: 12 ore

Equazioni differenziali: 12 ore

## Valutazione

Le verifiche sono state frequenti, in particolar modo scritte, ma è stata dedicata particolare attenzione anche alle interrogazioni orali in modo da preparare gli alunni al colloquio d'esame.

Nella valutazione si è tenuto conto dei seguenti elementi:

**CONOSCENZA:** capacità di richiamare alla memoria concetti e nozioni studiati, in relazione ai contenuti;

**COMPRESIONE :** saper focalizzare l'argomento, centrando i contenuti specifici e rimanendo entro i limiti dell'argomento;

**APPLICAZIONE:** saper utilizzare le conoscenze acquisite (leggi, teoremi, regole, formule, definizioni, ecc...) in modo consapevole, corretto e completo;

**ESPOSIZIONE :** saper utilizzare un linguaggio e un simbolismo specifico in modo corretto;

**ANALISI-SINTESI :** intese come capacità di organizzare le conoscenze e le procedure acquisite per poter elaborare una strategia e una successione di calcoli per poter formulare la risposta .

Nelle forme di verifica scritta si è anche tenuto conto della quantità, qualità e difficoltà degli elementi che componevano la prova scritta, comunque coprendo l'intero arco nu-

merico della valutazione e tenendo presente i parametri valutativi della griglia approvata dal Collegio Docenti e inserita nel POF.

Particolare attenzione è stata inoltre dedicata al percorso individuale dello studente e quindi ai progressi nel profitto, all'interesse e alla partecipazione al dialogo educativo, alla puntualità nell'assolvere gli impegni e all'attitudine alla collaborazione.

## ELETTRONICA

### PREMESSA

---

In quarta la classe è stata seguita da altro insegnante, in terza e quinta è stata affidata allo scrivente.

A causa delle lacune pregresse di un numero considerevole di allievi, il programma nella fase iniziale è consistito in un ripasso degli elementi fondamentali di elettronica analogica già trattati in quarta (teoria dei segnali, amplificatori operazionali e filtri passivi).

Per quanto attiene il programma del quinto anno sono stati selezionati alcuni nuclei essenziali, quelli ritenuti basilari per la figura professionale del perito elettronico e più adatti alle caratteristiche della classe.

Lo sviluppo delle lezioni ha fatto riferimento alla dispensa preparata dal docente, integrata dal libro di testo per gli approfondimenti. Si è cercato di adoperare un linguaggio scientificamente rigoroso e attento all'uso appropriato dei termini tecnici. Lo studio delle tematiche più complesse dal punto di vista matematico è stato condotto prevalentemente mediante programmi di simulazione e dimostrazioni di laboratorio.

Il corso si è svolto in un clima sereno e corretto; tuttavia l'impegno, l'interesse e l'approfondimento personale, eccetto qualche caso particolarmente virtuoso, sono risultati in generale modesti.

La maggior parte della classe ha raggiunto gli obiettivi minimi; alcuni alunni manifestano difficoltà rilevabili dagli elaborati spesso superficiali e dall'esposizione imprecisa e non sempre fluida; pochi altri sono pervenuti ad un discreto livello di conoscenze e competenze anche se non sempre evidenziano capacità di orientamento e rielaborazione autonoma.

### MODULI

---

#### 1. Sistemi reazionati e amplificatori operazionali

##### Contenuti

Schema a blocchi di un sistema reazonato

Determinazione della risposta di un amplificatore reazonato e classificazione dei tipi di reazione.

Vantaggi della reazione negativa: stabilità e regolazione del guadagno, immunità al rumore d'uscita

Applicazioni della reazione negativa: *proprietà e regole di analisi di uno schema con AO ideale; configurazione invertente e non invertente, inseguitore; sommatore invertente, differenziale, integratore invertente (analisi nel tempo e nella frequenza)*

Circuiti di condizionamento

Applicazioni della reazione positiva: *trigger di Schmitt non invertente*

Caratteristiche degli amplificatori operazionali reali: *slew-rate e prodotto guadagno-banda*

Applicazioni non lineari: comparatore semplice e a finestra

### Esercitazioni

Applicazioni lineari e non lineari degli a.o

Misura dei parametri dell'a.o. reale

### **Obiettivi**

#### **Conoscenze e abilità**

Determinare l'espressione generale della risposta di un sistema reazionato

Saper illustrare i vantaggi di un sistema a reazione negativa

Descrivere le proprietà di un amplificatore operazionale

Dimensionare i componenti delle configurazioni fondamentali

Risolvere in modo autonomo gli eventuali malfunzionamenti di circuiti con a.o.

Rilevare la risposta di un circuito con amplificatori operazionali

Applicare le regole di analisi di un amplificatore operazionale

Determinare la risposta di un amplificatore invertente e non invertente

Determinare la risposta di un amplificatore di un sommatore invertente

#### **Competenze**

Dimensionare il circuito di condizionamento di un sensore

---

## **2. Sistemi di acquisizione dati e convertitori**

### **Contenuti**

Schema a blocchi di un sistema d'acquisizione dati

Convertitori D/A

*Principio generale della conversione D/A; convertitore D/A con resistenze pesate e con rete a scala R-2R*

Convertitori A/D

*Struttura e segnali dei convertitori A/D; specifiche di un ADC: tempo di conversione, errori di offset e linearità; convertitore A/D "flash", a gradinata e ad approssimazioni successive*

Convertitori FV e VF: schema, funzionamento e diagrammi temporali

*Esercitazioni:*

Test del convertitore ADC0804

Convertitore D/A con resistenze pesate

Sistema di acquisizione della temperatura

### **Obiettivi**

#### **Conoscenze e abilità**

Descrivere lo schema a blocchi di un sistema di acquisizione dati

Conoscere i principali parametri di un convertitore A/D

Descrivere la procedura di conversione utilizzando i segnali di un ADC

Dimensionare un convertitore D/A a resistenze pesate

Conoscere la procedura di acquisizione di un campione analogico

Saper utilizzare un convertitore A/D integrato in semplici applicazioni

Saper utilizzare un convertitore D/A integrato in semplici applicazioni

#### **Competenze**

Progettare il sistema di acquisizione dati da un sensore di temperatura

---

### 3. Generatori di forme d'onda

#### Contenuti

Condizioni di innesco e mantenimento di un'oscillazione (criterio di Barkhausen)  
Generatori di forma d'onda sinusoidale: *oscillatore a sfasamento; oscillatore a ponte di Wien; oscillatore a tre punti (alta frequenza)*  
Generatore d'onda quadra con duty cycle variabile e limitazione dell'uscita  
Generatore d'onda triangolare

#### OBIETTIVI:

##### **Conoscenze e abilità**

Conoscere il principio di funzionamento di un oscillatore sinusoidale  
Conoscere gli oscillatori maggiormente usati  
Saper analizzare un oscillatore sinusoidale  
Saper analizzare un generatore d'onda quadra

##### **Competenze**

Progettare un generatore di forma d'onda

---

### 4. Filtri attivi

#### Contenuti

Funzioni di trasferimento dei filtri del primo e secondo ordine  
Approssimazioni di Butterworth, Chebychev e Bessel  
Sintesi delle VCVS (Sallen-Key): a componenti uguali e a guadagno unitario  
Filtri di ordine superiore al secondo  
Filtri attivi passa alto e passa banda  
Specifiche e dimensionamento con software dedicato

#### Obiettivi

##### **Conoscenze e abilità**

Conoscere le differenze tra filtri passivi e attivi  
Conoscere i concetti di banda passante, banda oscura e frequenza di taglio  
Classificare i filtri sulla base della banda passante  
Conoscere le differenze e le caratteristiche delle varie approssimazioni  
Saper usare un programma dedicato alla progettazione dei filtri attivi

##### **Competenze**

Progettare un filtro attivo a partire da specifiche date

---

### 5. Sensori e trasduttori

#### Contenuti

Caratteristiche generali di un sensore  
Sensori di temperatura LM35 e AD590  
Sensore di prossimità QT110  
Fotoresistenza e sensore di pressione  
Trasmissione a infrarossi: circuiti con led e ricevitore IR

**Obiettivi**

**Conoscenze e abilità**

Comprendere il data sheet di un trasduttore

Saper effettuare il test di un trasduttore

**Competenze**

Saper utilizzare un trasduttore in applicazioni pratiche

---

## SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI

### PREMESSA

La classe, composta da 20 allievi, di cui una femmina, ha seguito il corso con impegno discontinuo e scarso interesse. I risultati sono insufficienti per due terzi, si segnala che solo per cinque alunni si può parlare di risultati buoni, un' eccellenza, per gli altri la situazione è appena sufficiente.

Alcuni allievi hanno ancora gravi lacune di base oltre che un tipo di studio prevalentemente mnemonico. Nelle verifiche effettuate è apparsa una maggiore difficoltà nell'aspetto applicativo delle nozioni teoriche. Il programma svolto ha subito rallentamenti a causa delle lacune di base evidenziate da molti allievi e della ritrosia della classe all'impegno in aula e soprattutto a casa..

### PROGRAMMA

Rispetto al programma prefissato non è stato svolto l'argomento dei PLC di cui però era previsto solo un cenno. L'ultima parte relativa ai Sistemi di acquisizione, essendo sviluppata anche nel corso di elettronica e telecomunicazioni, è stata svolta con l'intento di rinforzare gli argomenti svolti in elettronica e di interpretarli dal punto di vista sistemistico (per i contenuti si faccia riferimento alle indicazioni del programma di Elettronica).

Gli argomenti sono stati trattati in maniera sufficientemente ampia ed approfondita, mettendo in risalto soprattutto i concetti fondamentali.

Il programma è stato diviso in cinque parti:

1. MODELLI MATEMATICI INGRESSO/USCITA
2. SISTEMI LINEARI E STAZIONARI A TEMPO CONTINUO INVARIANTI
3. SINTESI PER TENTATIVI DI UN SISTEMA DI CONTROLLO (CENNI)
4. PROGRAMMAZIONE IN VISUAL BASIC (cenni)
5. SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI (non svolto)

Le prime tre parti, e l'ultima, sono state svolte in classe da un punto di vista teorico e tutte le simulazioni e le analisi necessarie sono state svolte in laboratorio utilizzando Matlab.

La quarta parte invece è stata interamente svolta in laboratorio di sistemi durante l'anno scolastico, con l'obiettivo di far acquisire agli allievi le tecniche di programmazione più diffuse; nel primo quadrimestre il Visual Basic.

E' stata svolta una simulazione di terza prova.

### OBIETTIVI

Il corso di Sistemi automatici, nell'arco del triennio, è mirato al conseguimento di due obiettivi generali:

1. far acquisire un metodo di indagine e un apparato concettuale, tipico della sistemistica come un mezzo di interpretazione di diversi processi fisici e tecnologici;
2. fornire agli studenti conoscenze e capacità specifiche tali da metterli in grado di

intervenire nel settore degli automatismi.

In particolare al quinto anno gli obiettivi possono essere così specificati:

- mettere gli allievi in grado di analizzare processi di tipo fisico e dispositivi tecnici, impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (diagrammi, schemi a blocchi, linguaggi) di tipo sistemistico.
- mettere gli allievi in grado di analizzare e progettare piccoli sistemi automatici o parte di essi, mediante l'uso delle tecnologie conosciute e caratteristiche dell'indirizzo;
- dare agli allievi una visione sintetica della tipologia degli automatismi, sia dal punto di vista delle funzioni esercitate, sia dal punto di vista dei principi di funzionamento sui quali si basano.
- sviluppare alcuni argomenti ( sistemi di acquisizione dati ) in modo da fornire, nell'ambito di una didattica interdisciplinare, un valido supporto alle altre discipline tecniche in particolare a TDP.

## **OBIETTIVI RAGGIUNTI**

Da un punto di vista del programma svolto, gli obiettivi non sono stati raggiunti completamente perché non è stato possibile sviluppare tutto il programma a causa dei vari motivi elencati sopra.

Da un punto di vista didattico e con riferimento al programma svolto si può dire che per due terzi della classe gli obiettivi sono stati raggiunti con risultati anche ottimi in alcuni casi. Altrettanto non si può dire per il resto della classe che ha raggiunto gli obiettivi prefissati solo in parte e in alcuni casi addirittura al di sotto del minimo accettabile.

## **CONTENUTI**

### TEORIA DEI CONTROLLI AUTOMATICI

Introduzione.

Trasformata di Laplace: principali teoremi e trasformata dei segnali canonici. Funzione di trasferimento di un sistema.

Studio di circuiti lineari con le L-Trasformate.

Risposta libera e forzata.

Antitrasformata di Laplace: espansione in frazioni parziali e calcolo dei coefficienti con il metodo dei residui.

Algebra degli schemi a blocchi.

Analisi delle risposte nei sistemi del 1° e del 2° ordine. Risposta al gradino. Risposta in frequenza.

Diagrammi di Bode. Analisi di Bode di reti correttrici.

Stabilità. Criterio di Nyquist. Criterio di Bode: margine di fase e di guadagno.

Sintesi per tentativi di un sistema di controllo: generalità.

Uso delle reti correttrici (cenni).

Regolatori industriali (cenni).

## LINGUAGGIO VISUAL BASIC

Introduzione alla programmazione visuale.  
I form.  
Utilizzo dei controlli.  
Variabili strutturate e cicli.  
Strutture di controllo.  
Cicli iterativi.  
Le funzioni di libreria.

## **METODI**

Lezione frontale classica.  
Lezione con interventi degli allievi e discussione in aula.  
Discussioni all'interno dei singoli gruppi con l'intervento degli insegnanti. Esercitazioni al computer individuali.  
Attività interdisciplinare con TDP.  
Attività di recupero in itinere con verifiche orali e scritte.

## **MEZZI**

Libro di testo, manuali, appunti a lezione e fotocopie fornite dall'insegnante. Computer, Ambiente di sviluppo Visual Basic e Matlab.

## **TEMPI**

Il corso e' stato sviluppato in circa 150 ore di cui:

- 50% per lo sviluppo degli argomenti teorici
- 50% per esercitazioni di laboratorio, verifiche scritte e orali, recupero del debito formativo, recupero in itinere e altre attività

## **VALUTAZIONE**

Per la parte teorica: verifiche scritte e interrogazioni tradizionali.

Per il laboratorio: realizzazione di alcuni semplici programmi in Visual Basic Queste prove sono state valutate in base alla:

- conoscenza degli argomenti e relativo grado di approfondimento;
- uso di un linguaggio tecnico appropriato e corretto;
- capacità di trarre conclusioni autonomamente e di proporre soluzioni ai problemi proposti.

## TELECOMUNICAZIONI

### ANDAMENTO DELLA CLASSE

La classe è formata da 20 alunni (di cui uno diversamente abile) che hanno frequentato con regolarità il corso di telecomunicazioni. Nonostante il numero non troppo elevato di studenti, quasi ideale per favorire un clima di apprendimento e di discussioni approfondite in classe, le lezioni sono risultate a volte rallentate dalla poca partecipazione degli alunni. Solo un numero limitato (circa la metà) di studenti ha seguito con interesse ed assiduità le spiegazioni in classe dei vari argomenti. Oltre a questo aspetto, l'ostacolo maggiore per un buon successo scolastico in questa disciplina è stata la complessità di alcuni argomenti che presupponevano basi solide di elettronica ed elettrotecnica non sempre in possesso agli alunni. In definitiva si può dire che solo la metà circa degli allievi hanno raggiunto discreti/buoni risultati mentre i rimanenti sono riusciti a raggiungere la sufficienza dopo un percorso più o meno faticoso.

### FINALITA'

Si è cercato di fornire le conoscenze di base per affrontare l'analisi e in qualche caso la sintesi dei sistemi di telecomunicazioni sia analogici che numerici; naturalmente non è stato possibile entrare troppo in profondità a certe tematiche, per la notevole trattazione matematica che avrebbero richiesto tali argomenti. Si è pensato di fornire spesso, per la visione di insieme dei complessi sistemi di telecomunicazioni, la tecnica degli schemi a blocchi, piuttosto di inseguire e intensificare lo studio sui singoli dispositivi. Nell'ambito del possibile sono stati introdotti e riportati concetti e dati che toccano le moderne tecniche nel campo delle telecomunicazioni.

### OBIETTIVI RAGGIUNTI

Gli studenti conoscono la teoria dei segnali e il teorema di Fourier e lo sanno applicare a funzioni periodiche semplici; conoscono le problematiche legate alla codifica di sorgente, canale e linea; conoscono le principali modulazioni analogiche e digitali; sono in grado di applicare la teoria delle modulazioni per la risoluzione di semplici esercizi; conoscono le caratteristiche dei sistemi PCM e in generale a multiplazione di tempo: sanno anche applicare le relazioni teoriche ricavate; conoscono le tecniche di trasmissione dati e le tipologie di modem; conoscono l'importanza dei protocolli di comunicazione e in particolare il TCP/IP: sono in grado di fare un piano di indirizzamento di semplici reti IP; conoscono le problematiche connesse ai sistemi radiomobili.

### PARTE CONTENUTISTICA

Segue, nel dettaglio la parte contenutistica suddivisa in moduli e unità didattiche, con la tempistica indicata.

#### Modulo n.1.

##### **Titolo: Teoria dei segnali e analisi spettrale**

- Classificazione dei segnali nel tempo: continui e discreti.
- Ripresa concetti sulla sinusoide: espressione matematica e grafico.
- Segnali periodici: scomposizione in serie di Fourier, spettro d'ampiezza e di fase di un segnale periodico.
- Scomposizione di segnali fondamentali: onda quadra unipolare e bipolare, onda triangolare (cenni).

- Segnali non periodici: cenni sulla trasformata di Fourier
- Valore efficace di un segnale.

Tempo: circa 14 ore

### **Modulo n.2.**

**Titolo: Codifica di sorgente, di canale e di linea.**

- Codifica di sorgente, di canale e di linea: problematiche e schema a blocchi.
- Codifica di sorgente: Teoria dell'informazione. Concetto di entropia. Codici a lunghezza variabile.
- Lunghezza media. Codice di Huffman. Efficienza di codifica. Codifica multilivello e capacità informativa di Shannon.
- Codifica di canale. Controllo di parità semplice. Codici ciclici CRC. Circuito per ottenere il resto.
- Codifica di linea. Codici NRZ, RZ, AMI e HDB3. Spettro armonico.

Tempo: circa 18 ore

### **Modulo n.3**

**Titolo: Modulazioni analogiche**

- Il perché di una modulazione.
- Modulazione AM: formule. Segnale modulato. Spettro di un segnale AM con modulante sinusoidale. Potenze in un segnale AM. Indice di modulazione. Cenni alla DSB e SSB. Applicazioni: la multiploazione FDM.
- Modulazione FM. Espressione matematica con modulante sinusoidale. Spettro di un segnale. Formula di Carson. Allocazione dei canali nella radiodiffusione.

Tempo: circa 14 ore

### **Modulo n.4**

**Titolo: Modulazioni digitali**

- Vantaggi di una trasmissione digitale rispetto ad una analogica.
- Spettro di un segnale binario casuale.
- Modulazione ASK e OOK. Modulatore bilanciato. Calcolo della banda.
- Modulazione 2PSK, 4PSK e 8PSK. e calcolo della banda.
- Modulazioni miste di ampiezza e fase: QAM. Diagramma a costellazione. Cenni sulla codifica di Trellis TCM.
- Modulazione FSK.

Tempo: circa 14 ore

### **Modulo n.5**

**Titolo: Sistemi TDM e PCM**

- La tecnica TDM. Campionamento di un segnale e teorema di Shannon.
- La conversione A/D di un segnale. Errore di quantizzazione.
- Schema a blocchi di un sistema PCM. Campionamento, quantizzazione e codifica. Frequenza di trama, di canale e di bit.
- Compressione analogica e digitale nella conversione A/D. Riduzione degli errori.
- Formazione della trama a 32 canali. Formazione della multi trama.
- Cenni sulla multiploazione sincrona di più fasci PCM.

Tempo: circa 16 ore

### **Modulo n. 6**

**Titolo: Trasmissione dati e modem.**

- Definizioni. Trasmissione seriale e parallela. Linee dedicate e commutate. Trasmissione sincrona e asincrona. Collegamenti punto – punto e multipunto.
- I modem: generalità. I modem fonici. Circuiti e criteri di interfaccia. Criteri V24 e V28.
- Normativa sui modem fonici.

Tempo: circa 8 ore.

### **Modulo n.7**

**Titolo: Protocolli di comunicazione.**

- Introduzione ai protocolli.
- Protocolli di livello 2: HDLC e PPP. Struttura della trama. Esempi.
- Il modello ISO/OSI: cenni. I vari strati.
- Suite dei protocolli TCP/IP.
- La commutazione a circuito e a pacchetto. Funzione dei nodi IP. Cenni sui router IP.
- Classfull: classi di indirizzi IP. Protocollo IPV4.
- Subnetting e classless.
- Esempi di piani di indirizzamento delle reti IP.

Tempo: circa 18 ore

### **Modulo n.8**

**Titolo: Le reti locali**

- Struttura e dispositivi nelle LAN.
- Rete a stella. Uso di Hub e switch. Il problema delle collisioni.
- Le reti Ethernet: architettura e strato MAC.
- Cenni sulle WLAN.
- Indirizzi pubblici e privati: piano di indirizzamento.

Tempo. Circa 6 ore.

### **Modulo n. 9**

**Titolo: I sistemi radiomobili.**

- Generazione dei sistemi radiomobili.
- Suddivisione del territorio in celle.
- Riutilizzo delle frequenze
- Problemi legati alla mobilità delle MS.
- Il sistema GSM:cenni.
- Il sistema UMTS:cenni.

## **METODI E TECNICHE DI INSEGNAMENTO**

Si è privilegiata la lezione frontale e dialogata, ricorrendo a numerosi esempi ed analogie anche non strettamente legate alla materia in modo da rendere il più comprensibile ed intuitivi anche argomenti non semplici. In ogni caso lo strumento matematico è stato utilizzato solo nei casi strettamente necessari, cercando di far acquisire agli studenti l'aspetto fisico dei fenomeni studiati, spesso a livello intuitivo. Si è cercato di fornire un gran numero di esercizi sia in classe che a casa in modo da aumentare le competenze degli allievi. Visto che gli argomenti da affrontare sono stati numerosi e a volte eterogenei tra di loro, come si diceva nella premessa, si è dato risalto, molto spesso alla visione generale dei complessi sistemi di telecomunicazione e pur trattando alcuni argomenti in modo necessariamente sintetico non si è mai tralasciata comunque la loro importanza .

## **STRUMENTI**

Gli strumenti utilizzati sono stati:

- 1) libro di testo in adozione: "Telecomunicazioni. Tecniche di trasmissione analogiche e digitali. Reti e nuove tecnologie. Telefonia cellulare", autore Koustopoulos Argyris editore Petrini.
- 2) Appunti dalle lezioni e qualche fotocopia per la parte di programma mancante o non sufficientemente trattata dal testo di adozione.

## **VERIFICHE**

Le verifiche sia formative che sommative hanno avuto lo scopo di stimolare la continuità di studio degli studenti ed accertare il livello di preparazione raggiunto. Sono state fatte (anche in base a delibere degli organi collegiali):

- 2 verifiche orali per quadrimestre;
- 3 verifiche scritte per quadrimestre.

Sono state somministrate verifiche scritte classiche con risoluzione di esercizi; somministrati qualche test e verifiche orali tese ad accertare la preparazione complessiva degli allievi.

Nelle testo di ciascuna verifica scritta è stata indicata in calce la durata della prova, la soglia per arrivare alla sufficienza e gli obiettivi specifici della verifica.

Sono state svolte anche 2 simulazioni di seconda prova scritta, una sul sistema PCM e l'altra sull'indirizzamento IP.

## **CRITERI DI VALUTAZIONE**

La verifica del profitto si è basata sulla valutazione della quantità e qualità delle nozioni apprese, nonché sulle capacità espositive: Essa si è articolata in due fasi:

- Misurazione delle prove (orali, scritte,) nelle quali si è tenuto in considerazione, oltre agli elementi sopra esposti anche dei seguenti:
  - conoscenza e comprensione dei contenuti teorici essenziali;
  - capacità di esporli con chiarezza e proprietà di linguaggio;
  - capacità di applicazione e di risoluzione dei problemi;
  - capacità di approfondimento e collegamento;
  - capacità di pensiero critico e sviluppo logico dei problemi.
  - Valutazione quadrimestrale di tutti gli elementi quali esiti delle prove, impegno, partecipazione, assiduità nello studio, ecc...

## **ATTIVITA' DI RECUPERO**

L'attività di recupero è stata concentrata soprattutto, subito dopo la fine del primo periodo di valutazione per il recupero dei debiti formativi relativi al primo quadrimestre; in

ogni caso, si può dire il momento del recupero di situazioni critiche diventa spesso un lavoro "quotidiano" per cui quasi ad ogni lezione è stato dedicato uno spazio per approfondimenti, per chiarimenti di argomenti e situazioni non chiare.

E' stato inoltre organizzato, verso la fine dell'anno scolastico, un corso pomeridiano di approfondimento per affinare le competenze maturate, in vista dell'esame di Stato.

## TECNOLOGIE DISEGNO E PROGETTAZIONE

### **PREMESSA**

L'insegnamento di T.D.P è una disciplina di sintesi e tende a fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline, necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

In terza e quarta la classe è stata seguita dal prof. Massimo Padoan, in quinta è stata affidata allo scrivente.

Nel prima parte dell'anno (da ottobre a gennaio) è stata realizzata una scheda demo-board per microcontrollore utile a sperimentare alcune applicazioni di base (l'uso delle porte di I/O, la scansione dei pulsanti, l'acquisizione da sensore e la conversione A/D, i timer, i display a 7 segmenti e LCD).

Nella seconda parte dell'anno (da febbraio in poi) agli allievi, suddivisi in gruppi di lavoro, è stato assegnato il compito di realizzare in modo sufficientemente autonomo un progetto-prodotto basato su microcontrollore, accompagnato dalla documentazione tecnica e dalle specifiche di lavorazione.

### **PROGRAMMA SVOLTO**

#### **MODULO 1**

##### **Titolo**

Richiami sui microcontrollori

##### **Contenuti**

Caratteristiche generali del microcontrollore PIC16F87X; piedinatura e porte I/O; mappa dei registri; istruzioni e direttive; gestione degli interrupt, uso dei timer; modulo di conversione A/D; modulo PWM.

##### **Obiettivi**

###### Conoscenze e abilità

Conoscere le caratteristiche generali del microcontrollore PIC16F87X

Conoscere i principali moduli interni al microcontrollore

###### Competenze

Creare e gestire un progetto scritto in assembler nell'ambiente microchip MPLAB

Progettare applicazioni di base con il microcontrollore

#### **MODULO 2**

##### **Titolo**

Programmazione dei microcontrollori in linguaggio C

##### **Contenuti**

Dichiarazione delle variabili; operatori logici e aritmetici; assegnazioni ed espressioni; strutture if, while, for, switch; funzioni e routine di interruzione; ambiente di sviluppo Microchip MPLAB e compilatore C Hi-Tech; compilazione e debugging.

##### **Obiettivi**

Conoscenze e abilità

Conoscere i tipi di variabili

Conoscere la sintassi delle principali strutture C

Creare e gestire un progetto scritto in C nell'ambiente microchip MPLAB

Competenze

Scrivere programmi per semplici applicazioni con microcontrollori

### **MODULO 3**

**Titolo**

Applicazioni dei microcontrollori

**Contenuti**

Gestione di pulsanti e software antirimbato; generatore di forme d'onda con modulo PWM; comando di motori DC con c.i. L298; display a 7 segmenti multiplexati: circuito di pilotaggio e programmazione; controller per display LCD: configurazione, analisi dei comandi e programmazione; trasmissione e ricezione ad infrarossi.

**Obiettivi**

Conoscenze e abilità

Conoscere le caratteristiche generali del microcontrollore PIC16F87X

Scrivere il diagramma di flusso del programma di gestione di una tastiera

Effettuare la programmazione di un controller LCD per visualizzare scritte alfanumeriche

Saper configurare il modulo PWM

Saper configurare le porte di ingresso e uscita

Scrivere il programma di gestione di una tastiera con antirimbato software

Competenze

Progettare applicazioni con tastiere, A/D, display a 7 segmenti e LCD, PWM

### **MODULO 4**

**Titolo**

Organizzazione dei progetti

**Contenuti**

1. Definizione di progetto
2. Formulazione del piano di progetto
3. Piano operativo: scomposizione obiettivi e attività, competenze necessarie, responsabilità, tempi, risorse economiche, modalità di controllo, aspetti di attenzione
4. Strumenti di pianificazione: struttura gerarchica WBS (work breakdown structure), reticolo delle attività e vincoli di precedenza (network), diagramma di Gantt.
5. Esempi di pianificazione di progetto: realizzazione prototipo di telefono cellulare, trasloco di un ufficio

**Obiettivi**

Conoscenze e abilità

Dare la definizione un progetto

Conoscere le fasi di pianificazione di un progetto

Strutturare le attività di un progetto assegnato con una WBS

Effettuare la pianificazione dei tempi e delle responsabilità con un diagramma di Gantt

### Competenze

Pianificare e condurre gli aspetti organizzativi di un progetto assegnato

## **PROGETTO 1**

### **Titolo**

Scheda prototipo per microcontrollore

### **Contenuti**

Il progetto consiste nella realizzazione di una demo-board con microcontrollore. Il circuito prevede l'applicazione dei timer, la conversione A/D, la gestione di una tastiera e la visualizzazione su barra a led o display 7 segmenti.

### **Obiettivi**

Effettuare la conversione A/D da un potenziometro e visualizzare il risultato su una barra a led

Progettare un'applicazione per la gestione di pulsanti e la visualizzazione su display a 7 segmenti

Effettuare in modo autonomo e sicuro la simulazione del programma

Collaudare in modo autonomo e sicuro un circuito stampato con microcontrollore

## **PROGETTO 2**

### **Titolo**

Progetto di gruppo su tema scelto dagli allievi

### **Contenuti**

Il progetto consiste nella realizzazione di un progetto su un argomento scelto dagli allievi, con suddivisione in gruppi di lavoro. Ogni gruppo effettua la pianificazione mettendo a frutto le conoscenze apprese nel modulo 4. Il gruppo redige periodicamente (ogni 4 settimane circa) una relazione scritta sul lavoro svolto.

### **Relazione finale**

Il prodotto è accompagnato da una relazione finale che dovrà indicativamente contenere:

- un'introduzione al progetto che ne illustri le caratteristiche
- le scelte di progetto
- la pianificazione delle attività e l'eventuale riorganizzazione
- lo schema a blocchi generale dell'applicazione
- la descrizione dettagliata dei singoli blocchi e il dimensionamento dei componenti
- la documentazione relativa ai circuiti integrati e ai componenti particolari
- gli schemi elettrici e il layout dei circuiti stampati
- i disegni, le immagini e le fasi costruttive delle eventuali parti meccaniche realizzate a supporto
- il listato del programma adeguatamente commentato
- le istruzioni e il manuale d'uso, anche in inglese
- i costi di produzione
- la bibliografia o sitografia consultata

### **Obiettivi**

#### Conoscenze e abilità

Saper adoperare correttamente gli strumenti della pianificazione di un progetto  
Essere in grado di cercare e interpretare la documentazione necessaria  
Effettuare in modo autonomo la programmazione e la simulazione di un microcontrollore  
Realizzare i master in modo adeguato: ordine nella disposizione componenti, lunghezza e dimensione delle piste, ottimizzazione dello spazio, minimizzazione dei ponticelli  
Redigere una documentazione esauriente e ordinata del lavoro svolto  
Risolvere i problemi e i malfunzionamenti in modo autonomo  
Eseguire in modo appropriato il collaudo  
Rispettare le scadenze di consegna

Competenze  
Avere un atteggiamento costruttivo e collaborativo all'interno del gruppo  
Saper utilizzare la conoscenze acquisite in contesti nuovi

## EDUCAZIONE FISICA

La classe risulta abbastanza omogenea per abilità e competenze acquisite. Alcuni allievi possiedono abilità che hanno consentito loro di rappresentare, nel corso del quinquennio, l'Istituto in diverse manifestazioni sportive. Sanno collaborare per raggiungere uno scopo e praticare i più diffusi sport di squadra e le discipline individuali rispettandone le regole, identificare un ruolo e affrontare un compito. Sono in grado di migliorare le proprie conoscenze e abilità. Le conoscenze sono buone. Alcuni allievi praticano attività motoria come costume di vita.

### OBIETTIVI SPECIFICI

#### Competenze

- Conoscere il proprio corpo e utilizzare le capacità motorie e coordinative in modo adeguato ai diversi contesti.
- Saper praticare i più comuni sport di squadra ed eseguire in modo sufficientemente corretto ed efficace i gesti fondamentali dell'atletica leggera.
- Conoscere le caratteristiche tecniche essenziali degli sport praticati. Saper individuare le principali capacità motorie delle attività svolte e i relativi principi dell'allenamento.
- Assumere comportamenti responsabili per la tutela della salute.

#### Contenuti

- Resistenza di media e lunga durata, salti, corse e lanci dell'atletica leggera.
- Esercizi di allungamento muscolare.
- Esercizi di coordinazione dinamica generale e specifica.
- Esercizi di accoppiamento e combinazione motoria.
- Giochi di squadra: calcio a 5, pallavolo, basket.
- Classificazione e metodologia di allenamento della coordinazione.
- Principi della corretta alimentazione.
- Classificazione e metodologia di allenamento della forza.
- Conoscenza degli stili di vita più idonei al mantenimento della salute.

#### Metodi

- Lezione partecipata.
- Lavoro individualizzato.
- Attività di gruppo.

#### Mezzi

- Piccoli e grandi attrezzi, palloni vari.
- Testo: Tante Strade - vol A-B. Mondadori. Movimento+sport = salute Ed.

#### Tempi

- Capacità motorie condizionali e coordinative: 12
- Giochi di squadra: 26.
- Atletica: 12 ore
- Verifiche: 8 ore.

Valutazione delle capacità motorie di tipo condizionali e coordinative, abilità e tecniche, conoscenze teoriche, dell'interesse, dell'impegno e della partecipazione.

## Verifiche

Schede di osservazione e registrazione di esecuzioni e comportamenti motori, misurazioni, cronometraggi, test, percorsi e circuiti attrezzati, prove strutturate, colloqui.

### Griglia di valutazione

INDICATORI DESCRITTORI	CONOSCENZE TEORICHE	CAPACITA' MOTORIE	ABILITA' MOTORIE TECNICHE	IMPEGNO E PARTECIPAZIONE	CAPACITA' DI COLLABORAZIONE E SOCIALIZZAZIONE
1 - 2	PROVA FUORI TRACCIA	SI RIFIUTA DI SVOLGERE L'ATTIVITA'	SI RIFIUTA DI PARTECIPARE	NON PARTECIPA	
3 - 4 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	DIMOSTRA CONOSCENZE LACUNOSE E CONFUSE	REALIZZA CON DIFFICOLTA' SEMPLICI RICHIESTE MOTORIE. L'INIZIA MA NON LA PORTA A TERMINE	INCERTA L'APPLICAZIONE DI TECNICA E TATTICHE ELEMENTARI. NON SA ESEGUIRE I GESTI E ATTI FONDAMENTALI	SCARSISSIMI IMPEGNO E PARTECIPAZIONE	NON COLLABORA E/O RISPETTA I COMPAGNI
5 INSUFFICIENTE	DIMOSTRA CONOSCENZE SETTORIALI	UTILIZZA GLI SCHEMI MOTORI DI BASE IN MODO MECCANICO E IMPRECISO	MODESTA L'APPLICAZIONE DI TECNICA E TATTICHE ELEMENTARI	SUPERFICIALI IMPEGNO E PARTECIPAZIONE	COLLABORA SALTUARIAMENTE E/O RISPETTA I COMPAGNI
6 SUFFICIENTE	DIMOSTRA CONOSCENZE ACCETTABILI ANCHE SE PIUTTOSTO SUPERFICIALI O ESSENZIALI	UTILIZZA GLI SCHEMI MOTORI CON SUFFICIENTE DISINVOLTURA ED EFFICACIA MOTORIA	APPLICA UNA TECNICA ADEGUATA IN CONDIZIONI TATTICHE ELEMENTARI E RIPETITIVE	SUFFICIENTI IMPEGNO E PARTECIPAZIONE	COLLABORA E/O RISPETTA I COMPAGNI SOLO SE SOLLECITATO
7 DISCRETO	DIMOSTRA UN DISCRETO LIVELLO DI CONOSCENZA GLOBALE	UTILIZZA SCHEMI MOTORI COMPLESSI IN MODO ABBASTANZA SICURO E CON UNA CERTA DISINVOLTURA MOTORIA	ESPRIME UN DISCRETO LIVELLO TECNICO OPERATIVO PROPONENDO SCHEMI TATTICI POCO ELABORATI	DISCRETI L'IMPEGNO E LA PARTECIPAZIONE	COLLABORA E/O RISPETTA I COMPAGNI MA NON E' PROPOSITIVO
8 BUONO	DIMOSTRA UN BUON LIVELLO DI CONOSCENZA	UTILIZZA SCHEMI MOTORI COMPLESSI IN MODO SICURO, FLUIDO E CORRETTO	ESPRIME UN BUON LIVELLO TECNICO OPERATIVO PROPONENDO SCHEMI TATTICI ADEGUATI ALLE SITUAZIONI	BUONI E COSTANTI L'IMPEGNO E LA PARTECIPAZIONE	COLLABORA CON I COMPAGNI E L'INSEGNANTE ED E' PROPOSITIVO
9 - 10 OTTIMO	DIMOSTRA CONOSCENZE COMPLETE, DINAMICHE E APPROFONDITE. E' IN GRADO DI EFFETTUARE COLLEGAMENTI	REALIZZA ED UTILIZZA ABILITA' MOTORIE IN MODO PERSONALE, PRODUTTIVO ED AUTONOMO	APPLICA LA TECNICA ACQUISITA IN MODO PRECISO, TATTICAMENTE EFFICACE E PERSONALE	OTTIMI L'IMPEGNO E LA PARTECIPAZIONE	COLLABORA IN QUALSIASI SITUAZIONE CON I COMPAGNI E L'INSEGNANTE ED E' PROPOSITIVO E TRAINANTE

## RELIGIONE

### Relazione finale

Si può dire che quest'anno la realtà drammatica della perdita di un caro e generoso compagno, venuto meno proprio a settembre, poco prima dell'inizio dell'anno scolastico, ha imposto la programmazione nella vita di questa classe che è stata aiutata a compiere il percorso di ricerca del senso. Attraverso un'opportuna uscita ai Frari di Venezia, il Parroco Fra Nicola, che era stato contattato dal sottoscritto, ha saputo portare lo sguardo degli studenti sulla grande pala del Tiziano: "L'ascensione della Vergine Maria". In qualche modo, anche attraverso il concerto di Natale e la Festa di Primavera, la visita alla mostra itinerante per l'anno della fede "Videro e cedettero" i ragazzi hanno voluto e saputo giocare un ruolo da protagonisti nella vita della scuola, giocando con generosità (soprattutto alcuni) il loro compito di "pastori erranti dell'Asia", Ci si è posti cioè di fronte alle grandi domande della vita con cuore sincero e aperto. Si è trattato di un singolare modo di elaborazione del lutto prendendo con serietà ciò che la realtà affacciava alla nostra vita seppur in modo imprevisto e apparentemente inaccettabile...

Il nostro è un tempo particolare e, volendolo interpretare in senso positivo, potremmo denominarlo il tempo del disincanto. Tutto viene come rifondato. E' il tempo quindi di un'adolescenza che chiede di diventare giovinezza o maturità. Sono crollate le grandi ideologie, frutto di una pretesa della ragione di determinare la vita dell'uomo, delle nazioni, della terra. Rimangono i cocci da esaminare meglio. La religiosità talora riemerge da queste macerie con rinnovato vigore, almeno come possibilità di ripensare la propria vita. La religiosità sta riprendendo la sua dignità culturale, per qualcuno la sua centralità.

Si colloca qui l'IRC, oggi. Non più spazio per confrontarsi con un passato più o meno glorioso, ma un ripensare il presente e un aprirsi al futuro con uno sguardo che tenda al significato, alle domande ultime, ai perché decisivi. Un modo di accostarsi alla realtà, superando l'unilateralismo 'razionale', per aprirsi ad altri canali di conoscenza. La verità non è solo quella comprovata dalla scienza, ma anche quella intuitiva o del cuore: ritorna la "sapienza".

L'IRC in questo contesto si colloca in modo adeguato: né un retaggio del passato né un'evasione dalla realtà, piuttosto un confronto fortemente invocato dall'esigenza di trovare un senso per la propria vita (per che cosa vale la pena in fondo vivere?), una comprensione di sé e della realtà nel suo senso più ampio e concreto.

Trattandosi di un'ora nel panorama di una settimana zeppa di altre materie e di eventi, ho dovuto scandire le mie unità lavorative sì che siano sufficientemente unitarie e in qualche modo complete. Si tratta cioè di chiudere in un'ora la sollecitazione problematica, gli interventi di dialogo e la sintesi finale, pena lasciare incompiuto un cammino che poi è difficile riprendere la settimana successiva. Si tratta dunque di approfondimenti tematici, spunti significativi secondo i diversi linguaggi tipici dell'età: canzoni, video, giornali, materiale di uso comune.

Quest'anno ho lavorato soprattutto sul senso religioso inteso come capacità di percepire, cercare il mistero. Abbiamo indagato su un concetto di ragione come energia che spinge ad entrare nell'ignoto, per cui il suo vertice consisterebbe proprio nell'intuizione di una spiegazione che supera la sua misura. Siamo partiti da noi stessi, scoprendo l'io in azione, l'impegno con la vita in tutti i suoi fattori. Abbiamo colto il senso religioso nelle testi-

monianze di uomini e donne che hanno accettato la sfida della domanda , la sproporzione dell'uomo alla risposta totale.

Abbiamo altresì colto i principali atteggiamenti irragionevoli, la negazione teoretica delle domande e la sostituzione volontaristica attraverso l'evasione estetica o sentimentale, la negazione disperata, l'alienazione.

Abbiamo infine posto il problema della ragione e della rivelazione: una ragione che arriva ad ammettere che esiste il mistero, un ignoto senza il quale tutta la realtà e la vita di ogni persona sarebbero assurde. L'uomo non riuscendo a conoscere il volto del mistero può viverlo in due modi: il primo è quello di tentare di definire il mistero con i propri mezzi. E questo è l'idolo, un'idea particolare o un interesse momentaneo che viene identificato con Dio. Il secondo modo è l'ipotesi della rivelazione . La ragione ammette che il mistero stesso si riveli, si mostri in modo comprensibile. Il vertice della ragione è dunque lasciare aperta la possibilità che Dio prenda l'iniziativa di rivelarsi e si renda presente nella realtà.

In questo itinerario ci siamo misurati con brani di autori contemporanei, con poesie, con posizioni umane anche diverse dalle proprie, cogliendo sempre il denominatore comune del senso religioso come apertura al mistero. In particolare attraverso alcuni film (Mission, Joyeux Noel, Francesco, Big Fish, La Rosa Bianca, Truman Show) abbiamo colto il rischio per l'uomo di oggi di essere dentro una finzione di vita, e invece come possa prevalere la passione per la ricerca della verità che rende liberi. Ci siamo soffermati in particolare modo sull'influsso della mentalità dominante, quello che abbiamo chiamato con una immagine efficace "effetto Chernobyl". Abbiamo preso atto della possibile eclissi dell'io che ha come conseguenza la dissoluzione del tu.

Ma abbiamo affrontato pure i miti antichi capaci di proporre la loro inesausta vitalità anche oggi: in particolare il mito di Ulisse che ha trovato in Dante una forza espressiva come mai altrove in qualsiasi versione della letteratura antica, o quello di Icaro come nella espressiva versione offerta da Matisse che è stata proiettata all'interno di un percorso su "Chi è l'uomo e come fa a saperlo."

In tal modo abbiamo posto la differenza tra il senso religioso, cioè una posizione umana, e la disumana posizione positivista di tutta la mentalità moderna. Il risultato sarà quello di definire la vita umana come lotta, cioè tensione, rapporto con l'oltre; una lotta senza vedere il volto dell'altro (come nel brano della Bibbia su Giacobbe).

### Metodi

I metodi di lavoro sono stati i più vari: dalla lezione frontale, al dibattito guidato, alla recitazione...

### Mezzi

I mezzi sono tutti quelli messi a disposizione dall'Istituto: dall'articolo fotocopiato, al video, alla canzone proposta.

### Tempi

I tempi sono quelli tipici di una "scuola di religione" che si avvale di un'ora a settimana. Ovviamente sulle tematiche più coinvolgenti si tornava anche in ore successive.

### Valutazione

Ci si è avvalsi talora dell'elaborato scritto di fine quadrimestre che, accanto alle valutazioni sull'attenzione e la partecipazione, ha condotto alla valutazione conclusiva.

### Tracce di programma

- 1) Prima del viaggio di E. Montale, "e ora che ne sarà del mio viaggio, troppo accuratamente l'ho studiato senza saperne nulla. Un imprevisto è la sola speranza. Ma mi dicono ch'è una stoltezza dirselo ..."
- 2) Lettera a me stesso all'inizio del nuovo anno scolastico.
- 3) "Chi non ammette l'insondabile mistero non può essere neanche uno scienziato" A. Einstein. La categoria della possibilità. Il senso religioso.
- 4) "La sera del dì di festa" tristezza; "Ci son più stelle in cielo e in terra, Orazio, che non nella tua filosofia..." Visione di uno stralcio da "L'Amleto".
- 5) Il Misterium iniquitatis nella storia...
- 6) Un anno con Alex ... spunti di riflessione in merito alla tragedia che ha colpito un nostro compagno di scuola.
- 7) L'Assunta di Tiziano a Venezia. Spunti di riflessione per il viaggio che vorremmo fare ...
- 8) Ateismo di ricerca, ateismo di comodo a confronto.
- 9) L'infinito di Giacomo Leopardi: l'uomo, il limite, l'infinito.
- 10) Carpe Diem: cogli l'attimo. "Ragazzi rendete grande la vostra vita..."
- 11) Ascoltare la morte. Lettura dal saggio "Il cammino del giovane" di A. Metteo
- 12) La peste a Venezia e la Madonna della salute
- 13) Due poesie d'Autunno: il senso del tempo ...

- 14) Terrasanta: racconto fotografico di un viaggio alle radici della fede in Cristo.
- 15) L'Infanzia di Gesù: presentazione del nuovo libro di Benedetto XVI
- 16) Asia Bibi: credere a costo della vita. Testimoni: Malala, Ramsha, Sahabaz Bhatti
- 17) Avvento evento
- 18) 2013: anno costantiniano ... o della tolleranza!
- 19) "Chi non ha per maestro che se stesso, è discepolo di uno stolto" di san Bernardo
- 20) Il monachesimo: il salvataggio del mondo antico.
- 21) Film: "Francesco" di Liliana Cavani. Il film è seguito dal "Cantico delle Creature" lettura e commento e dal brano "De la perfetta letizia" dai "Fioretti di San Francesco".  
"Big Fish" ovvero conservare il mondo del padre. "La strada" ovvero ogni cosa ha un significato. "La rosa bianca" ovvero se il seme non muore ...
- 22) Dimissioni di Benedetto XVI. Elezione del nuovo Papa Francesco: "Custodire cioè ..."
- 23) La deposizione di Caravaggio: un'icona per la chiesa oggi. Video di Suor Maria Gloria e discussione.
- 24) "Ognuno è un genio" di A.Einstein
- 25) "Il pranzo di Babette" il film sulla misericordia che piace al Papa.
- 26) La lezione civile di Napolitano
- 27) Le apparizioni mariane e il mese di Maggio nella tradizione ...
- 28) I Santi Patroni Felice e Fortunato.
- 29) Sintesi finale e commiato