



**Istituto Tecnico
Industriale**

Enrico Fermi

ISTITUTO
TECNICO INDUSTRIALE DI STATO

ENRICO FERMI

MODENA

Anno Scolastico 2011/2012

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE
(art. 5, DPR 323/98)

5^a A

(Elettronica e Telecomunicazioni)



VIA Luosi, n° 23 - MODENA

Tel. 059 211092 - Fax. 059 226478

www.fermi.mo.it

email: info@fermi.mo.it



INDICE

Pag.

5	Presentazione della classe
6	Finalità, Obiettivi e Metodologie
Contenuti disciplinari di:	
8	Lingua e Lettere italiane
17	Storia
22	Lingua straniera - Inglese
28	Economia Industriale ed Elementi di Diritto
31	Matematica
35	Elettronica
42	Telecomunicazioni
48	Sistemi elettronici automatici
52	Tecnologia, Disegno, Progettazione
57	Educazione Fisica
58	Religione cattolica
60	Area di progetto
63	Attività didattica svolta in stages aziendali o universitari
63	Visite e viaggi di Istruzione
63	Indicazioni generali relative alle strutture scolastiche
63	Simulazioni di terza prova (interdisciplinare)
64	Testo della prima simulazione
66	Testo della seconda simulazione e griglia di valutazione



Pagina bianca

Esame di stato 2011/12

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe che deve affrontare l'esame di stato è composta da 20 (venti) studenti.

All'inizio del terzo anno gli allievi erano 22 (ventidue); 3 (tre) non sono stati promossi alla IV classe, nella quale è stato ammesso 1 (un) allievo ripetente.

La terza classe ha ottenuto un giudizio allo scrutinio finale complessivamente positivo: tre studenti non sono stati ammessi alla classe successiva, ma complessivamente pochi sono risultati gli allievi con debito sospeso e molti hanno ottenuto buone valutazioni, con assenze nella media ed in pochi casi rilevanti.

In quarta classe, il giudizio dello scrutinio finale, vedeva gli insegnanti concordi nel ritenere la classe mediamente discreta, con alcuni studenti che si mettono in evidenza, mentre altri presentano ancora difficoltà, dovute soprattutto a lacune pregresse e ad un impegno e attenzione in classe discontinui. Dal punto di vista del comportamento la classe si è mostrata sufficientemente attenta e mediamente disciplinata. Pochi allievi hanno dovuto recuperare i debiti, risultando comunque tutti promossi alla classe successiva.

In quinta il contenuto numero degli allievi ha consentito una più intima e proficua interazione fra gli stessi e gli insegnanti, portando al recupero, in alcuni casi non completo, degli allievi con maggiori difficoltà. Gli studenti sono sufficientemente impegnati nell'attività didattica in classe e nei laboratori, ma costantemente da sollecitare; un impegno non sempre assiduo, scarso in alcune materie, ha portato gli allievi a conseguire un profitto medio solo più che sufficiente, determinando risultati complessivamente inferiori alle loro potenzialità. Non tutti gli studenti hanno infatti raggiunto gli obiettivi generali indicati. Alcuni allievi hanno conseguito valutazioni che potrebbero compromettere l'ammissione all'esame, in particolare quelli che hanno maggiori incertezze nella preparazione pregressa, soprattutto nelle materie di indirizzo.

Si segnala la presenza di uno studente che ha presentato in corso d'anno regolare certificazione che depone per un quadro di DSA: per le decisioni prese in merito si rimanda alla cartella personale del ragazzo.

Si fa presente che nel corso del presente anno scolastico, alla fine del primo quadrimestre, è cambiato l'insegnante di TDP.

La classe ha avuto l'opportunità di seguire un corso di orientamento al lavoro organizzato dalla scuola ed in particolare ogni studente ha partecipato, per 80 ore, allo stage aziendale, che si è svolto in Febbraio 2012, in aziende che producono apparecchiature elettroniche e di automazione.



FINALITÀ, OBIETTIVI E METODOLOGIE

FINALITÀ

Le finalità generali condivise da tutto il Consiglio di classe, come si evince dal documento di Programmazione didattica, sono state:

1. SUL PIANO DEL COMPORTAMENTO:

- far crescere nell'allievo il senso della propria identità e autonomia personale;
- fare acquisire la capacità di assunzione di responsabilità dirette;
- promuovere la disponibilità al confronto e al dialogo nel rispetto delle opinioni e dei modelli diversi;
- stimolare un atteggiamento costruttivo e collaborativo con gli altri;
- acquisizione della capacità di ascoltare e valutare gli interventi dei compagni.
- far acquisire consapevolezza critica in rapporto alla realtà nella quale si vive e si opera.

2. SUL PIANO DELLA FORMAZIONE CULTURALE:

- fare acquisire agli allievi le conoscenze, competenze e abilità specifiche delle discipline del corso di studi
- migliorare le capacità di analisi e di sintesi;
- sollecitare le capacità di rielaborazione critica e progettuale;
- fare acquisire una visione critica del presente sulla base della memoria storica;
- essere consapevoli dei propri livelli di apprendimento;
- saper vivere con equilibrio la valutazione del proprio operato.

OBIETTIVI

L'obiettivo primario è stato quello di formare un cittadino responsabile, con un bagaglio culturale e professionale sufficiente per l'inserimento attivo nel mondo del lavoro con conoscenze, competenze e abilità tali da consentirne l'adeguamento alla rapida evoluzione tecnologica del settore.

GLI OBIETTIVI COGNITIVI TRASVERSALI ALLE VARIE DISCIPLINE SONO STATI:

- acquisizione di una sicura padronanza della lingua per comunicare, interagire e produrre testi orali e scritti;
- acquisizione di una sufficiente padronanza della lingua inglese in funzione della comunicazione orale e dell'utilizzo di manuali o di materiali specifici relativi all'indirizzo di studi;
- individuazione degli elementi di continuità e di diversità del presente rispetto al passato;
- acquisizione di sufficiente conoscenza e capacità di utilizzo degli strumenti di calcolo e di laboratorio, specifici dell'indirizzo di studio;
- acquisizione di capacità analitica di circuiti integrati elementari;
- acquisizione della capacità di progettare un apparato completo e sua utilizzazione;
- acquisizione della capacità di consultare ed utilizzare la documentazione e le note applicative di componenti elettronici;
- acquisizione della capacità di lavorare in gruppo alla progettazione di un impianto.
- capacità di fare collegamenti e stabilire relazioni tra le varie discipline tecniche.
- conoscenza e capacità di utilizzo degli strumenti di calcolo ed elaborazione dati.

METODOLOGIE

Pur nella specificità degli insegnamenti (discipline solo orali, discipline che prevedono orale scritto, orale, scritto e grafico o pratico) i docenti hanno condiviso le seguenti metodologie didattiche:

- hanno sollecitato gli allievi ad un atteggiamento di partecipazione attiva in classe nei laboratori e in palestra;
- hanno presentato i contenuti delle diverse discipline attraverso lezioni frontali;
- hanno coinvolto gli allievi in lezioni interattive;
- hanno favorito lo svolgimento di attività di laboratorio per gruppi;
- hanno proposto prove scritte secondo diverse tipologie.

Per la valutazione delle prove sia scritte che orali che grafiche è stata utilizzata tutta la scala numerica dall'uno al dieci. Nell'ambito delle singole materie, ogni insegnante ha utilizzato proprie griglie di valutazione, i cui parametri sono stati comunque sempre ricondotti alla scala numerica decimale, in relazione alla valutazioni quadrimestrali.

Per abituare gli studenti alla valutazione delle prove d'esame sono state utilizzate anche griglie di valutazione in quindicesimi.

LINGUA E LETTERE ITALIANE

Docente: Francesca Marzullo

FINALITA' EDUCATIVE GENERALI

- consapevolezza della specificità e complessità del fenomeno letterario come espressione della civiltà e come forma di conoscenza del reale, in relazione anche alle altre manifestazioni artistiche;
- conoscenza diretta di testi rappresentativi del patrimonio letterario italiano;
- padronanza del mezzo linguistico nella ricezione e nella produzione sia orale che scritta;
- consapevolezza dello spessore storico e culturale della letteratura italiana.

CONOSCENZE

Lo studio della materia deve comportare l'assimilazione di conoscenze essenziali, prevalentemente in ambito letterario, indispensabili per fare acquisire allo studente la consapevolezza della tradizione culturale italiana ed europea a cui appartiene.

ABILITA'

Nel corso dei tre anni di studio lo studente deve consolidare e perfezionare le abilità linguistiche fondamentali (ascoltare, parlare, leggere e scrivere), finalizzate alla comprensione e produzione di testi d'uso, via via più complessi, sia scritti che orali, e all'interpretazione di testi letterari.

Relativamente alle conoscenze indicate lo studente deve essere in grado di:

- leggere e comprendere in modo autonomo, nei suoi contenuti essenziali, un testo scritto in prosa e in poesia;
- ricavare dalla lettura i temi fondamentali, il messaggio dell'autore e gli aspetti formali caratterizzanti quel testo;
- contestualizzare il testo nel momento storico-culturale in cui è stato prodotto, metterlo in relazione con altri dello stesso autore o di autori coevi;
- arrivare sulla base dei punti precedenti alla formulazione di un motivato giudizio critico;
- esporre i contenuti appresi in modo chiaro, corretto, lessicalmente appropriato e con efficacia argomentativa;
- produrre testi scritti diversi, secondo le tipologie previste dall'Esame di stato, coerenti e corretti grammaticalmente, fluidi nell'espressione e chiari nell'esposizione.

COMPETENZE

Al termine del percorso triennale lo studente lo studente deve essere in grado di:

- padroneggiare il mezzo linguistico nella ricezione e nella produzione sia orale che scritta;
- essere consapevole della specificità e complessità del fenomeno letterario come espressione della civiltà e come forma di conoscenza del reale, in relazione anche alle altre manifestazioni artistiche;
- rapportarsi in modo responsabile con la realtà odierna.



Ad un livello più elevato si considera come eccellenza il saper:

- rielaborare in modo critico e personale i saperi acquisiti;
- sviluppare un proprio metodo di lavoro autonomo e consapevole da trasferire anche in contesti extrascolastici.

OBIETTIVI DIDATTICI

Gli argomenti trattati e i testi letti rispondono sostanzialmente alle indicazioni contenute nei programmi ministeriali. I testi più significativi della letteratura italiana sono stati presentati all'interno del contesto storico e delle problematiche culturali in cui essi sono nati e a cui essi tentavano di dare una risposta, nel dialogo continuo con la cultura europea contemporanea. I brani proposti sono stati letti e analizzati in classe per metterne in luce i nuclei semantici forti ed educare dei giovani lettori a cogliere i significati di un testo nella complessità degli elementi formali che lo costituiscono.

Il programma effettivamente svolto risulta inferiore rispetto a quanto preventivato nella programmazione di inizio anno, poiché nel corso dell'anno scolastico gli studenti sono stati impegnati in attività scolastiche e parascolastiche (stage aziendali, attività di orientamento universitario, visite di istruzione.) che hanno determinato una consistente riduzione delle ore di lezione realmente effettuate e un ulteriore rallentamento nello svolgimento dei programmi.

Gli obiettivi prefissati relativi alla conoscenza delle opere più significative della tradizione letteraria italiana, al rafforzamento della competenza testuale e linguistica, alla formazione di un lettore consapevole della complessità del testo letterario sono stati raggiunti a un buon livello da un nutrito gruppo di ragazzi della classe (dotati di buone capacità di apprendimento, costanza nello studio, discrete capacità espressive) che si sono mostrati, durante l'anno, attenti e interessati agli argomenti proposti. Per un esiguo gruppo di studenti invece permangono carenze nella conoscenza dei contenuti e difficoltà ed incertezze, non solo nell'esposizione orale, ma anche nella produzione dei testi scritti. Le carenze nell'elaborazione scritta sono state compensate con i risultati delle verifiche orali e con ulteriori prove individuali, volte a migliorare l'organizzazione interna dei testi e a correggere errori formali ed ortografici ricorrenti.

STRUMENTI DIDATTICI

R.Luperini,P.Cataldi,L.Marchiani,F. Marchesi *Manuale di letteratura La Modernità (dal 1861 ai nostri giorni)* vol.3 Palumbo editore

(I testi a cui si fa riferimento sono quelli antologizzati sui testi in adozione o fotocopiati dall'insegnante)

METODOLOGIA

- lezioni frontali di presentazione dei movimenti letterari, artistici e degli autori e delle loro poetiche; lettura dei testi poetici e narrativi in classe, seguita da spiegazione e analisi;
- dialogo educativo - lezione partecipata;
- attività integrative: un incontro con il Dott. S. Maretti (iniziativa: "Il piacere della lettura") che ha presentato il romanzo "La coscienza di Zeno" di Italo Svevo.

VERIFICA E VALUTAZIONE

- Verifiche orali del livello di comprensione di un testo poetico o narrativo;
- Verifiche orali relative alla capacità di presentazione di un movimento letterario o di un autore in relazione al suo tempo o posto a confronto con movimenti o autori precedenti;
- Discussione collettiva su quesiti specifici posti dall'insegnante tesi a verificare le capacità espressive, espositiva e argomentativa di ogni allievo.
- Verifica della produzione scritta, attraverso la predisposizione di schemi, riassunti, abilità a prendere appunti, analisi testuali, esercizi di comprensione di un testo;
- Produzione del tradizionale "tema" argomentativo, di articoli/ saggi e analisi del testo, in relazione alle tipologie della prova scritta d'Italiano richieste dall'Esame di Stato.

Le verifiche scritte sono state tre per ogni quadrimestre, mentre due sono state quelle orali in cui si è cercato di verificare la capacità di rielaborazione e presentazione dei contenuti di studio e la correttezza nell'esposizione linguistica. Nella valutazione si è anche tenuto conto del comportamento in classe e della partecipazione che lo studente ha dimostrato durante le lezioni.

Nel secondo quadrimestre sono state svolte due simulazioni di prima prova; le griglie di valutazione per ciascuna delle tipologie testuali seguono in calce al presente documento.

Criteria di valutazione per l'orale

1. conoscenza dei contenuti;
2. capacità di collocare il testo, l'autore, il movimento nel suo tempo, all'interno dello sviluppo della letteratura italiana;
3. esposizione logicamente coerente e lessicalmente pertinente;
4. capacità di stabilire relazione con il coevo contesto europeo;
5. capacità di riflessione critica in relazione alla propria esperienza personale e alla propria sensibilità.

I punti 1 - 2 - 3 sono stati ritenuti indispensabili per conseguire la sufficienza.

La valutazione di discreto (voto 7) si è ritenuta conseguita qualora alla correttezza dei contenuti si sia affiancata anche la fluidità d'espressione.

La valutazione di buono (voto 8) si è ritenuta conseguita quando l'esposizione sia risultata arricchita di altre informazioni frutto di un approfondimento personale.

La valutazione di ottimo (voto 9-10) si è ritenuta conseguita allorchè siano emerse anche riflessioni critiche e originalità espositiva.

La non sufficienza (voto 5) è stata determinata dalla non completa padronanza di quanto previsto al punto 1.

L'insufficienza grave (voto 4) è stata determinata dalla mancata padronanza di quanto previsto al punto 1.

Criteria di valutazione per lo scritto

1. capacità di controllo delle forme linguistiche (competenza lessicale e ortografica, competenza sintattica, competenza testuale e logica);
2. conoscenza dei contenuti richiesti e/o capacità di cogliere elementi essenziali di un testo e/o dati o informazioni da tabelle e grafici;
3. capacità di elaborare un testo e di esporre in modo ordinato il proprio pensiero;
4. capacità di argomentazione ampia e critica;
5. originalità del percorso interpretativo.

I punti 1 - 2 - 3 sono stati ritenuti indispensabili per raggiungere la sufficienza.

La valutazione di discreto (voto 7) si è ritenuta conseguita allorchè alla correttezza delle forme linguistiche si sia affiancata anche la fluidità d'espressione.

La valutazione di buono (voto 8) è stata assegnata quando il testo, coerente e scorrevole, sia risultato arricchito da una struttura argomentativa convincente e da un lessico efficace.

Infine, la valutazione di ottimo (voto 9-10) si è ritenuta conseguita allorchè siano emerse anche approfondite riflessioni critiche e originalità espositiva.

La non sufficienza (voto 5) è stata determinata dalla non completa padronanza di quanto previsto ai punti 1 e/o 3.

L'insufficienza grave (voto 3-4) è stata determinata dall'assenza dei criteri 1 - 2 - 3.

L'insufficienza gravissima (voto 2) è stata assegnata in seguito a rifiuto immotivato a svolgere la prova o ad assenza ingiustificata.

CONTENUTI DISCIPLINARI

L'Età del Positivismo

La tendenza al reale nel romanzo del XIX secolo: l'impersonalità dell'arte, l'arte come documento .

Il Positivismo: cenni al pensiero di Comte, Darwin e Spencer; la fiducia nella scienza, il determinismo sociale.

Il Naturalismo francese: l'influenza del Positivismo sulla letteratura, lo scrittore scienziato e il romanzo sperimentale.

Lecture: E. e J. DeGoucourt, *Prefazione a "Germinie Lacerteux"*
E. Zola, da *L'ammazzatoio* , *L'inizio del romanzo*

Giovanni Verga

L'ideologia verghiana. La poetica verista e la nuova tecnica narrativa. I vinti nelle novelle e nel romanzo *Malavoglia*. *Mastro Don-Gesualdo* e il fallimento dell'eroe della roba.

Lecture: Da *Vita dei campi* *Fantasticheria*, *Rosso Malpelo*, *Prefazione all'Amante di Gramigna*.

Da *I Malavoglia* *Prefazione (La vaga bramosia dell'ignoto)*, *L'addio di 'Ntoni*



Da *Novelle rusticane*, *La roba, Libertà*
Da *Mastro Don-Gesualdo* *La morte di Don Gesualdo*

Il Simbolismo europeo

La nuova condizione del poeta nella modernità; l'esperienza della folla; la poetica delle corrispondenze; l'uso della analogia, della sinestesia e del fonosimbolismo.

Lecture: C. Baudelaire, da *I fiori del male*, *L'albatro*, *Spleen*, *Corrispondenze*

Giovanni Pascoli

La vita; il nido come nucleo di memorie familiari e come rifiuto della storia. La poetica del fanciullino. Il simbolismo impressionistico e la democrazia poetica di *Myrica*.

Lecture: Da *Il fanciullino*, *E' dentro noi un fanciullino*
Da *Myrica*, *Temporale, Il lampo, Il tuono, Lavandare, X agosto*,
Da *Canti di Castelvecchio*, *Il gelsomino notturno*

Gabriele D'Annunzio

La vita inimitabile di un mito di massa. Esteta e superuomo: i nuovi protagonisti dei romanzi dannunziani. La novità dei romanzi dannunziani. Il simbolismo panico nella raccolta *Alcyone*.

Lecture: Da *Il piacere*, *Ritratto di un esteta: Andrea Sperelli*
Da *Alcyone*: *La pioggia nel pineto, La sera fiesolana*

I Crepuscolari

Modelli e temi della poesia crepuscolare. La demitizzazione del ruolo del poeta

Lecture: S. Corazzini, *Desolazione del povero poeta sentimentale*
G. Gozzano, *La signorina Felicita vv. 1/132*

Le avanguardie in Europa e in Italia

Cenni sulle Avanguardie storiche europee (Espressionismo, Dadaismo, Surrealismo)

L'Avanguardia futurista in Italia: il mito della macchina e della velocità; il rifiuto del passato. La rivoluzione delle forme espressive.

Lecture: F.T. Marinetti, *Manifesto del futurismo*, (parte riprodotta sul manuale: *Il primo manifesto futurista*), *Manifesto tecnico della letteratura futurista*, *Bombardamento*
A. Palazzeschi *Lasciatemi divertire (Canzonetta)*

Il romanzo del Primo Novecento in Europa e in Italia

Cenni sulla filosofia di Nietzsche e la crisi di fine secolo. I nuovi orientamenti della scienza (Einstein): la nuova concezione dello spazio, del tempo, dell'energia e della materia. La nascita della psicoanalisi di Freud.

La coscienza della crisi nel romanzo del Novecento. La dissoluzione delle strutture narrative ottocentesche. Spazio e tempo come categorie relative al soggetto. La dissoluzione del personaggio ottocentesco. Cenni ai grandi scrittori europei: Proust (la memoria involontaria e le intermittenze del cuore), Joyce (il flusso di coscienza), Kafka (l'assurdo nel quotidiano).

Italo Svevo

Uno scrittore anomalo nella tradizione letteraria italiana; la formazione culturale e l'ambiente triestino; l'incontro con Joyce; la conoscenza della psicoanalisi. Una vita, Senilità : caratteri generali.

La coscienza di Zeno: un romanzo d'avanguardia e sperimentale; l'ambiguità del titolo; la struttura narrativa; i narratori inattendibili, malattia e salute; narrazione e autoanalisi; il romanzo come "opera aperta"; l'ironia..

Lecture: Da *La coscienza di Zeno*, *Prefazione del Dottor S*, *Lo schiaffo del padre*, *La proposta di matrimonio*, *Il fumo*, *Psico-analisi (La vita è una malattia)*.

***Luigi Pirandello**

La visione del mondo pirandelliana: il contrasto tra vita e forma, le maschere imposte dalle convenzioni sociali, il dramma del vedersi vivere, il relativismo della conoscenza. La scomposizione dell'arte umoristica. Il fu Mattia Pascal, il romanzo umoristico della perdita dell'identità.

Lecture: Da *L'umorismo*: *La differenza tra umorismo e comicità: l'esempio della vecchia imbellettata*
Da *Novelle per un anno*: *Il treno ha fischiato, C'è qualcuno che ride*
Da *Il fu Mattia Pascal*, *Mi vidi, in quell'istante, attore di una tragedia (cap.V)*, *Mattia Pascal -Adriano Meis si aggirano per Milano: le macchine e la natura in gabbia (cap. IX)*, *Adriano Meis e la sua ombra (cap. XV)*, *Pascal porta i fiori sulla sua tomba (cap. XVIII)*.

***Giuseppe Ungaretti**

La vita e la formazione culturale La guerra come presa di coscienza della condizione umana
La poetica ungarettiana tra esperienza delle Avanguardie e Simbolismo. *L'Allegria* e l'esperienza della guerra.

Lecture: Da *L'Allegria*, *Veglia*, *San Martino del Carso*, *Soldati*, *Mattina*, *Sono una creatura*.

***Dalla tragedia alla speranza.**



Letteratura, guerra, ricostruzione.

P. Levi	Da <i>Se questo è un uomo</i>	<i>Il bisogno di sopravvivenza morale</i>
E. Bruck	Da <i>Arrivo</i>	<i>Il dramma dell'arrivo</i>
B. Fenoglio	Da <i>Primavera di bellezza</i>	<i>La "bella morte" di un partigiano</i>
M. Rigoni Stern	Da <i>Il sergente della neve</i>	<i>La ritirata di Russia tra fame e umanità</i>
C. Pavese	Da <i>La casa in collina</i>	<i>Il non senso della guerra</i>
S. Quasimodo	Da <i>Milano, agosto 1943</i>	<i>Una città annientata</i>
U. Saba	Da <i>Teatro degli artigianelli</i>	<i>Teatro e vino per la libertà</i>
E. Vittorini	Da <i>Una nuova cultura</i>	<i>Cultura e impegno</i>
V. Pratolini	Da <i>Cronache di poveri amanti</i>	<i>Una cronaca di quartiere</i>

N.B. I punti contrassegnati da asterisco verranno svolti dopo il 15 maggio.

Nel corso dell'anno gli studenti hanno letto almeno due dei romanzi (uno per sezione) scelti tra quelli presenti nel seguente elenco:

Guerra e dintorni

P. Levi, *Se questo è un uomo*

E. Vittorini, *Uomini e no*

L. Meneghello, *I piccoli maestri*

E. Schneider, *Il rogo di Berlino*

Kertesz, *Essere senza destino*

Wiesel, *La notte*

Scrittori del '900

L. Pirandello, *il fu Mattia Pascal*

I. Svevo, *La coscienza di Zeno*

Orwell, *1984*

Kafka, *La metamorfosi*

Griglia di valutazione della Prima Prova (tipologia a)

Correttezza e proprietà nell'uso della lingua (1 - 4)	1: scarso controllo di ortografia, sintassi e punteggiatura, lessico impreciso/improprio. 2: parziale controllo di ortografia, sintassi e punteggiatura, lessico generico. 3: sufficiente controllo di ortografia e sintassi, punteggiatura accettabile, lessico generalmente adeguato. 4: sicuro controllo di ortografia e sintassi, punteggiatura e lessico.
Organizzazione (coerenza) del testo/struttura logica (1-4)	1: testo che presenta uno sviluppo incoerente. 2: testo organizzato in modo schematico o parziale. 3: testo organizzato in modo chiaro, anche semplice, ma con sufficiente coerenza. 4: testo coerente.
Capacità di analisi (1-4)	1: scarsa // 2: sufficiente // 3: discreta // 4: buona.
Capacità di rielaborazione, conoscenza dei contenuti (1-3)	1: scarsa o elementare capacità di elaborare i contenuti richiesti. 2: discreta capacità di elaborare i contenuti richiesti. 3: elaborazione dei contenuti richiesti arricchita da conoscenze o riflessioni personali/elaborazione critica dell'argomento/percorso originale.

2.

3. Griglia di valutazione della Prima Prova (tipologia b)

Correttezza e proprietà nell'uso della lingua (1 - 4)	1: scarso controllo di ortografia, sintassi e punteggiatura, lessico impreciso/improprio. 2: parziale controllo di ortografia, sintassi e punteggiatura, lessico generico. 3: sufficiente controllo di ortografia e sintassi, punteggiatura accettabile, lessico generalmente adeguato. 4: sicuro controllo di ortografia e sintassi, punteggiatura e lessico.
Pertinenza e organizzazione (coerenza) del testo/struttura logica (1-5)	1: testo non pertinente o che presenta uno sviluppo incoerente. 2: testo pertinente, ma organizzato in modo schematico o parziale. 3-4: testo pertinente e organizzato in modo chiaro, anche semplice, ma con sufficiente coerenza. 5: testo pertinente e coerente.
Capacità di rielaborazione e conoscenza dei contenuti (1-6)	1-3: scarsa o elementare capacità di elaborare le informazioni date, idee, ecc. 4: sufficiente capacità di elaborare le informazioni date, idee, ecc. 5: elaborazione delle informazioni date arricchita da conoscenze o riflessioni personali. 6: elaborazione critica dell'argomento/con espressione convincente di opinioni personali/percorso originale.

4. Griglia di valutazione della Prima Prova (tipologia c)

Correttezza e proprietà nell'uso della lingua (1 - 4)	1: scarso controllo di ortografia, sintassi e punteggiatura, lessico impreciso/improprio. 2: parziale controllo di ortografia, sintassi e punteggiatura, lessico generico. 3: sufficiente controllo di ortografia e sintassi, punteggiatura accettabile, lessico generalmente adeguato. 4: sicuro controllo di ortografia e sintassi, punteggiatura e lessico.
Pertinenza e organizzazione (coerenza) del testo/struttura logica (1-5)	1: testo non pertinente o che presenta uno sviluppo incoerente. 2: testo pertinente, ma organizzato in modo schematico o parziale. 3-4: testo pertinente e organizzato in modo chiaro, anche semplice, ma con sufficiente coerenza. 5: testo pertinente e coerente.
Capacità di rielaborazione e conoscenza dei contenuti (1-6)	1-3: scarsa o elementare conoscenza degli argomenti richiesti. 4: sufficiente conoscenza degli argomenti richiesti. 5: elaborazione delle conoscenze arricchita da riflessioni personali. 6: elaborazione critica delle conoscenze, con approfondimento dei contenuti, percorso originale.

5. Griglia di valutazione della Prima Prova (tipologia d)

Correttezza e proprietà nell'uso della lingua (1 - 4)	1: scarso controllo di ortografia, sintassi e punteggiatura, lessico impreciso/improprio. 2: parziale controllo di ortografia, sintassi e punteggiatura, lessico generico. 3: sufficiente controllo di ortografia e sintassi, punteggiatura accettabile, lessico generalmente adeguato. 4: sicuro controllo di ortografia e sintassi, punteggiatura e lessico.
Pertinenza e organizzazione (coerenza) del testo/struttura logica (1-5)	1: testo non pertinente o che presenta uno sviluppo incoerente. 2: testo pertinente, ma organizzato in modo schematico o parziale. 3-4: testo pertinente e organizzato in modo chiaro, anche semplice, ma con sufficiente coerenza. 5: testo pertinente e coerente.
Capacità di rielaborazione e conoscenza dei contenuti (1-6)	1-3: scarsa o elementare capacità di presentazione dell'argomento proposto. 4: sufficiente capacità di presentazione dell'argomento proposto. 5: presentazione argomentata delle tematiche proposte arricchita da conoscenze e riflessioni personali. 6: elaborazione critica dell'argomento, con approfondimenti personali/percorso originale.

STORIA

Docente: Francesca Marzullo

FINALITA' EDUCATIVE GENERALI

- formare il “senso storico” (o “saper fare storia”), cioè la capacità di leggere eventi e processi, inquadrandoli nel contesto spazio-temporale e interpretandone i rapporti di causalità, interazione, continuità e frattura con la storia passata e successiva;
- fornire un bagaglio di informazioni utili anche per lo studio di altre discipline, come la letteratura, il diritto e l'economia, l'arte e, più in generale, il pensiero dell'uomo;
- contribuire a formare la coscienza civile educando ai valori costituzionali della democrazia, del multiculturalismo, del pluralismo e del rispetto delle differenze.

ABILITA'

Relativamente alle conoscenze indicate lo studente deve essere in grado di:

- analizzare fatti e processi storici fondamentali nelle loro componenti politiche, economiche, sociali e culturali;
- collocare fatti ed eventi storici lungo l'asse temporale;
- cogliere relazioni tra gli eventi (costanti, differenze, analogie);
- utilizzare alcuni strumenti fondamentali del lavoro storico quali fonti, documenti e atlanti storici e geografici;
- distinguere i fatti dalle interpretazioni;
- acquisire la terminologia e il linguaggio storiografico.

COMPETENZE

Al termine del percorso triennale lo studente lo studente deve essere in grado di:

- contestualizzare eventi e fenomeni storici;
- cogliere i rapporti di causalità e di interazione tra i diversi eventi e fenomeni storici;
- rapportarsi in modo consapevole e responsabile con la realtà odierna.

Ad un livello più elevato si considera come eccellenza il saper:

- operare confronti tra fonti, documenti storici e teorie storiografiche, utilizzandoli in modo critico e autonomo;
- mettere in luce i rapporti tra passato, presente e futuro, così da individuare persistenze e mutamenti;
- compiere collegamenti interdisciplinari.

OBIETTIVI DIDATTICI

Gli argomenti trattati in classe nel corso dell'anno scolastico corrispondono solo in parte alla scansione temporale prevista dai programmi ministeriali, incentrati sullo studio del XX secolo. Nella prima parte dell'anno sono stati trattati gli argomenti che non erano stati ultimati lo scorso anno scolastico. In particolar modo è stato privilegiato lo studio del primo conflitto mondiale, studiato nella sua peculiarità di evento cruciale che ha segnato una netta frattura con l'epoca precedente. Ampio spazio è stato poi dato alla trattazione dei regimi totalitari che hanno caratterizzato la storia europea tra le due guerre, analizzati nelle loro componenti ideologiche, politiche e sociali. Per quanto riguarda il secondo conflitto mondiale si è dato particolare rilievo allo sterminio degli ebrei e alla sua specificità. La parte finale del programma, cioè lo studio della seconda metà del Novecento, per motivi di tempo (due settimane sono state dedicate all'attività di stage presso le aziende locali) è stato limitato alla trattazione per linee generali solo di alcuni aspetti.

Gli obiettivi relativi alla conoscenza di fatti e fenomeni storici e alla capacità di cogliere tra loro rapporti di causalità e di interazione sono stati raggiunti a un buon livello da buona parte della classe. Numerosi alunni hanno mostrato particolare interesse per la disciplina e per le sue connessioni con la realtà contemporanea nei confronti della quale hanno maturato consapevolezza e attenzione critica. Solo alcuni studenti hanno dimostrato uno scarso interesse nei confronti della materia raggiungendo, tuttavia, una preparazione sufficiente. La maggior parte della classe si esprime in modo chiaro e corretto, anche se non tutti riescono a utilizzare sempre il linguaggio specifico della disciplina.

Lo studente Nicolò Zanotti ha partecipato all'attività didattica sul fenomeno dell'antisemitismo e dei campi di concentramento, organizzata dalla Fondazione Campo Fossoli di Carpi, in preparazione alla visita d'istruzione al campo di Auschwitz in occasione della Giornata della Memoria.

STRUMENTI DIDATTICI

Passato e presente, il Novecento e il mondo contemporaneo -M.Fossati, G.Luppi, E.Zanette. Vol. III, Edizioni scolastiche Bruno Mondadori.

METODOLOGIA DIDATTICA

- articolazione del programma in unità didattiche coerenti con le finalità e gli obiettivi
- lezioni frontali;
- dialogo educativo, letture e dibattiti in classe sui contenuti didattici e su temi di interesse storico e di attualità.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Le verifiche, previste per ogni quadrimestre, sono state due (interrogazioni/questionari a domande aperte); nella valutazione si è tenuto conto anche del comportamento in classe e della partecipazione attiva che lo studente ha dimostrato nel corso delle lezioni.

Criteri di valutazione

1. conoscenza dei contenuti;
2. esposizione corretta;
3. capacità di fare collegamenti e stabilire relazioni tra gli avvenimenti storici;
4. riflessione critica e personale,
5. uso critico delle fonti e interpretazione di documenti storiografici.

I punti 1 - 2 - 3 sono stati ritenuti indispensabili per conseguire la sufficienza.

La padronanza del punto 3 ha consentito di arrivare alla valutazione di discreto (voto 7) o di buono (voto 8).

Se ad esso si sono aggiunti un approccio critico e un uso critico delle fonti o dei documenti, la valutazione ha potuto raggiungere anche il massimo della valutazione (voto 9-10).

L'insufficienza (voto 5) è stata assegnata per la non completa padronanza di quanto previsto al punto 1.

L'insufficienza grave (voto 4) è stata assegnata per la mancata padronanza di quanto previsto al punto 1.

CONTENUTI DISCIPLINARI

LA SINISTRA STORICA

Il trasformismo, protezionismo ed emigrazione di massa, nascita del partito socialista, politica coloniale e crisi di fine secolo

L' ETÀ GIOLITTIANA

L'Italia industriale : sviluppo, squilibri, lotte sociali. La questione meridionale. Il riformismo liberale di Giolitti.

La guerra di Libia, la riforma elettorale.

LA PRIMA GUERRA MONDIALE

Le origini del conflitto

Tensioni e alleanze tra le potenze europee. L'Italia si avvicina agli imperi centrali. Il sistema delle alleanze e il piano von Schlieffen. La politica di potenza tedesca. La polveriera balcanica.

La dinamica militare del conflitto

L'attentato a Sarajevo. L'invasione del Belgio. La fine della guerra di movimento. La guerra di trincea. La battaglia di Verdun e della Somme. Le nuove caratteristiche della Grande guerra: guerra di trincea, guerra di logoramento, guerra totale. Il crollo della Russia e l'intervento degli USA. La fine del conflitto.

Il significato storico e le eredità della guerra

La fine dell'egemonia europea. Le eredità economiche. Tensioni e trasformazioni sociali. Crisi dei valori democratici. I Quattordici punti di Wilson. I Trattati di pace.

L'ITALIA DAL 1914 AL 1918

Il problema dell'intervento: interventisti e neutralisti.

L'Italia in guerra Il patto di Londra. Il "maggio radioso". Le operazioni militari. La disfatta di Caporetto. L'ultimo anno di guerra.

LA RIVOLUZIONE RUSSA E LA NASCITA DELL'UNIONE SOVIETICA

L'arretratezza della Russia; la rivoluzione del febbraio 1917; la formazione dei soviet. Menscevichi e bolscevichi. Lenin e *Le tesi di aprile*; la rivoluzione d'Ottobre; la dittatura del proletariato e l'utopia comunista; la dittatura del partito; lo scioglimento dell'Assemblea Costituente; la guerra civile; il comunismo di guerra; la NEP; lo stalinismo; la collettivizzazione delle campagne e la dekulakizzazione; l'industrializzazione della Russia. Il "Grande terrore" del 1936-1938. Il sistema repressivo: la creazione dello stato totalitario. La propaganda e il culto del capo, i campi di lavoro e le purghe staliniane.

IL FASCISMO IN ITALIA

Le delusioni della vittoria, D'Annunzio e la vittoria mutilata; la situazione economico sociale nel dopoguerra; la nascita dei nuovi partiti di massa: il PPI; il biennio rosso e l'occupazione delle fabbriche; l'ultimo governo Giolitti. Benito Mussolini e la fondazione dei Fasci di combattimento; il programma di San Sepolcro. L'impresa di Fiume; lo squadristo agrario; la nascita del PNF; la marcia su Roma, il delitto Matteotti; la distruzione dello stato liberale; la concezione dello stato. Mobilitazione delle masse e stato totalitario; il controllo sull'educazione dei giovani; la costruzione dell'uomo nuovo fascista; le leggi razziali; la Chiesa Cattolica e il fascismo: i Patti Lateranensi.

Economia e società: la negazione della società di classe: il corporativismo; la politica economica del regime; lo stato industriale e banchiere.

LA GRANDE CRISI DEL '29

Gli Stati Uniti negli anni venti; la crisi e il crollo dell'economia statunitense nel 1929; Roosevelt e il New Deal.

IL NAZIONALSOCIALISMO IN GERMANIA

La fine della Grande guerra. La Repubblica di Weimar e il trattato di pace. L'inflazione del 1923 e la crisi del '29; la crisi delle istituzioni parlamentari e la nascita della NSDAP; Adolf Hitler e il *putsch* di Monaco; *Mein Kampf*, l'ideologia hitleriana: il bolscevismo giudaico, il razzismo e l'antisemitismo, lo spazio vitale a Est. Il consenso al nazismo da parte dei ceti medi, della classe operaia e dei giovani. L'ascesa del partito nazista; la presa del potere e l'incendio del Reichstag; la distruzione dello stato liberale; la creazione dei campi di lavoro; il ruolo del Führer come leader carismatico e la fondazione del Terzo Reich. Repressione e consenso nella Germania nazista; la notte dei lunghi coltelli: l'epurazione delle SA; la discriminazione degli ebrei: le leggi di Norimberga e la notte dei cristalli. La politica economica hitleriana; il Fronte del lavoro; il problema della disoccupazione e l'intervento dello stato; la politica del riarmo. La Chiesa Cattolica e il Terzo Reich.

LA SECONDA GUERRA MONDIALE

Le origini del conflitto. La politica estera tedesca tra il 1933 e il 1936. L'avvicinamento dell'Italia alla Germania dopo la guerra di Etiopia; la guerra civile spagnola; la politica di Hitler tra il 1937 e il 1938. Il patto di non aggressione russo-tedesco.

La dinamica della guerra (in sintesi). L'aggressione tedesca alla Polonia; l'intervento sovietico; la guerra lampo e l'occupazione dell'Occidente europeo nel 1940; la battaglia di Inghilterra; l'attacco tedesco all'URSS; il progressivo allargamento del conflitto nel 1941: l'entrata in guerra del Giappone; la battaglia di Stalingrado; lo sbarco in Normandia nel 1944 e l'offensiva sovietica. La fine della guerra in Europa; la fine della guerra in Asia: gli orrori di Hiroshima e di Nagasaki.

L'Italia nella seconda guerra mondiale. La non belligeranza; l'intervento nel giugno del 1940; l'impreparazione militare dell'Italia; la guerra parallela; le sconfitte del 1942-1943; la campagna di Russia; il fronte interno; lo sbarco in Sicilia degli Alleati; la caduta del fascismo. L'armistizio dell'8 settembre 1943. La Repubblica sociale italiana. La svolta di Salerno. La Resistenza in Europa e in Italia; la Resistenza nel Nord Italia. La fine della guerra in Italia.

***Lo sterminio degli ebrei.** Il processo di distruzione degli ebrei: definizione, concentrazione, annientamento. Unicità e peculiarità dello sterminio nazista; campi di lavoro e di sterminio; la morte in serie nelle camere a gas.

***IL SECONDO DOPOGUERRA NEL MONDO:** cenni sulla situazione nel dopoguerra: lo scontro fra i due blocchi; la ricostruzione materiale e morale in Italia.

N.B. I punti contrassegnati da asterisco verranno svolti dopo il 15 maggio.



LINGUA INGLESE

Docente: Costantino Camodeca

Presentazione della Classe

La classe si è presentata composta da allievi con differenziate capacità intellettive e predisposizione alla materia. Nonostante la presenza di allievi con buona attitudine verso la lingua inglese e buone conoscenze di base, l'atteggiamento degli studenti durante le attività didattiche è stato abbastanza distaccato e contributi personali venivano dati solo su sollecitazione da parte dell'insegnante. Tuttavia tali interventi sono risultano pertinenti, evidenziando in alcuni casi interessi e buone conoscenze su argomenti di carattere generale. Alcuni studenti pur studiando con impegno, sono riusciti a conseguire risultati solo sufficienti, a causa di una loro naturale difficoltà all'apprendimento della lingua Inglese. Un allievo con problemi di dislessia, certificata solo a metà del primo quadrimestre, ha seguito le lezioni senza per ciò incontrare particolari difficoltà e conseguendo la sufficienza all'orale abbastanza agevolmente in entrambi i quadrimestri, la produzione scritta è risultata maggiormente laboriosa.

Durante l'anno scolastico non sono stati svolti corsi di recupero per alcun allievo, dando la precedenza alle materie d'indirizzo e in considerazione del fatto che la materia presenta solo verifiche di tipo orale, per le quali l'impegno durante il lavoro domestico è sufficiente per ottenere risultati positivi.

Nel secondo quadrimestre è stata svolta una simulazione guidata di terza prova con l'insegnante della materia d'indirizzo, di cui la parte relativa alla lingua inglese è stata assegnata come compito a casa, ed una ufficiale. Le insufficienze nella simulazione ufficiale sono state due, di cui una gravemente insufficiente perché l'allievo non ha svolto la parte in inglese.

Grazie al comportamento sempre corretto e collaborativo degli studenti, le lezioni sono sempre state svolte in modo adeguato e in un ambiente sereno.

Il rapporto educativo è stato complessivamente buono ed improntato al reciproco rispetto.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Inglese generale

Testo: "New Opportunities"-intermediate - M. Harris, D. Mower, A. Sikorzynska, Longman

Al 15 maggio corrente anno sono state svolte integralmente i moduli didattici n. 2 - 3 - 4 , da tale data sino al termine dell'anno scolastico, per quanto possibile, verranno svolti, in modo selettivo, argomenti dei moduli n. 6 e n. 7. Detti moduli presentano e sviluppano le seguenti situazioni comunicative, funzioni linguistiche e strutture grammaticali:

Module n. 2: STORIES

The chase

Reading: short story by H.G. Wells

Speaking: narrating



A memory

Grammar: past perfect

Reading: autobiography extract

Films

Speaking: talking about a film

Listening: recorded phone message

Communication workshop

Linking: sequence linkers (after, by the time, suddenly, just then, etc.)

Speaking: telling a film plot

Writing: an adventure story

Culture corner

Reading: biographical and historical background

Grammar: "used to" and "would"

Listening: folk song

Module n. 3: "TRAVEL"

Fear of flying

Grammar: present perfect simple and continuous

Communication workshop

Listening: tourist problems,

Writing: a report

Culture corner

Reading: Getting around Britain (reading a leaflet)

Listening: a radio programme

Module n.4 "THE MEDIA"

What's in the papers?

Vocabulary: compound adjectives

Reading: newspaper stories

Speaking: news story

Reading strategies: dealing with cultural references

Breaking News

Grammar: the passive

Reading: internet news

The price of fame

Vocabulary: media words, multi-part verbs

Listening: a radio programme, a discussion about TV

Function: discussion (expressing opinions)

Communication workshop

Grammar: to have/get something done

Linking: contrasting ideas (although, nevertheless, however, in spite of, despite)

Listening: a TV debate

Module n. 6 “PEOPLE”

Tomorrow’s people

Reading: a magazine article

Grammar: the future

Personality

Function: describing people

Listening: a radio chat; interviews

People watching

Grammar: modals for speculation

Listening: a dialogue

Module n. 7 “LEARNING”

Teachers

Reading: magazine article

Grammar: third conditional

6. Inglese tecnico

Al 15 maggio corrente anno sono state svolte i moduli n. 7 - 8 - 9 - 10 e alcuni argomenti del modulo n.13 contenuti nel testo “Gateway to Electricity, Electronics and Telecommunications”, Kiaran O’Malley, Lang Edizioni, da tale data sino al termine dell’anno scolastico, per quanto possibile, verranno svolti, in modo selettivo, altri argomenti dei modul n. 13 -14 e 15. I moduli di cui sopra presentano i seguenti argomenti tecnici, funzioni linguistiche e strutture grammaticali:

Unit 7 “ USES OF ELECTRONICS ”

Transducers

Capacitors and inductors

How an electronic system works

How to choose a component



Reading: Dream machines

Listening: Milestones in electronics

Unit 8 " TRANSISTORS "

Transistors and diodes

How transistors work (Field effect transistor, bipolar transistor)

Transistor specifications

Reading: "The little giant", " W. Shockley, the man who fathered the transistor", "Will nano-technology replace transistors?"

Grammar: relative clauses and definitions

Unit 9 " ELECTRONIC CIRCUITS"

Conventional and integrated circuits

Amplifiers

Oscillators

Reading: "How to read a data sheet", "Data sheet: operational amplifier", "Mirage B-1016-G - instruction manual", " The race to build the integrated circuit ", "The power of the microchip"

Unit 10 " MICROPROCESSORS"

Logic gates

Logic families

Language: describing graphs

Unit 13 " TELECOMMUNICATIONS 1 "

What are telecommunications

Electromagnetic waves

Radio waves

Radar

Reading: "Inventions in telecommunications", "How telecoms can change the world"

Listening: "Marconi and the invention of the radio"

Language: cause and effect

Unit 14 " TRANSMISSION OF SIGNALS "

Means of transmission

Cables

Aerials

Reading: "The advantages of fibre optic", "How Aerials work"

Unit 15 "RADIO AND TELEVISION"

Modulation

Reading: Electromagnetic fields and public health

CONOSCENZE

Gli alunni hanno acquisito, anche se non tutti a pari livello le principali conoscenze lessicali, grammaticali e sintattiche e le funzioni della lingua, nonché la conoscenza dei temi tecnici che sanno trattare con un uso discretamente corretto dei termini specifici del linguaggio tecnico. Discreta anche l'acquisizione degli strumenti per la comprensione di testi di carattere generale e tecnico.

COMPETENZE

- Saper leggere e comprendere i testi di carattere generale e di microlingua presenti nel testo ed usati per migliorare il proprio bagaglio di conoscenze specifiche, arricchire il vocabolario della terminologia specifica della lingua stessa, riconoscere e rispondere a domande specifiche riguardanti argomenti trattati nelle letture medesime;
- saper condurre conversazioni su argomenti di carattere generale o specifico;
- saper comprendere conversazioni ed interventi negli ambiti presentati nei diversi moduli didattici di inglese generale e tecnico;
- saper descrivere un procedimento tecnico.

CAPACITA'

Globalmente gli studenti hanno dimostrato una sufficiente capacità espositiva personale, producendo testi orali con chiarezza, logica e lessico nel complesso appropriato. Relativamente alla produzione scritta, sanno rispondere a quesiti su domande aperte in modo coerente e coeso e sufficientemente corretto.

OBIETTIVI GENERALI CONSEGUITI

7. Lo svolgimento delle diverse attività di lettura, scrittura, ascolto e produzione orale, proposte dal libro di testo, è stato attuato in modo integrato ed è stato finalizzato ad un miglioramento complessivo della competenza comunicativa degli studenti, i quali hanno sviluppato ed ampliato in modo differenziato gli spunti tematici offerti dal libro di testo, con particolare riferimento all'esperienza e realtà personali.
8. Le conoscenze grammaticali e lessicali acquisite durante l'anno precedente sono state approfondite ed ampliate. La maggioranza della classe è stata capace di utilizzare con una certa disinvoltura tali strumenti in contesti comunicativi, attuali, autentici e di reale interesse per gli studenti.

OBIETTIVI SPECIFICI AL CORSO DI ELETTRONICA

1. Si è mirato al miglioramento dell'abilità di lettura e comprensione relativa sia a testi di carattere generale, che a testi di carattere specificatamente tecnico.
2. Si sono ampliate le competenze lessicali, soprattutto in riferimento a testi tecnici.
3. Si è teso allo sviluppo delle capacità di esposizione di contenuti relativi ad argomenti tecnici discorsivi (riassunto e discussione in classe).
4. Si sono sviluppate le abilità di comprensione finalizzate alla trasposizione in lingua italiana di testi di argomento tecnologico, con particolare attenzione all'aspetto comunicativo e all'accuratezza lessicale.

METODOLOGIA

9. Ove possibile, per ogni attività, sia essa di lettura, scrittura, ascolto e produzione orale, si è cercato di stimolare gli studenti ad anticiparne i contenuti e a formulare ipotesi sulla base di illustrazioni, tabelle, grafici, ecc. A ciò è seguita la verifica della comprensione globale del testo, per poi rivedere le ipotesi formulate inizialmente.
10. I testi a carattere generale presentavano argomenti vicini alla realtà degli studenti, onde favorire stimolanti attività in coppia o in gruppo, oppure scambio di opinioni tramite discussione di classe.
11. I testi di natura tecnica, preventivamente concordati con gli insegnanti delle materie di indirizzo, sono stati presentati in classe successivamente alla loro trattazione in lingua italiana, al fine di sfruttare al meglio le esperienze acquisite dagli studenti, le quali ne hanno facilitato la comprensione.

VERIFICHE

12. Considerando che come obiettivo finale ci si è posta la capacità dello studente di utilizzare la lingua in situazioni di comunicazione ed essendo la metodologia e le attività finalizzate a ciò, le prove orali sono state di tipo comunicativo (si è conversato su temi di carattere generale trattati durante le attività in classe, attività di role-play, ecc.).
13. Le prove orali, durante le quali si è verificata la competenza sui contenuti, correttezza, ricchezza di strutture usate, pronuncia, appropriatezza, sono state mediamente due per quadrimestre, di cui una formale e frontale, l'altra, ove possibile, coincidente con interventi alla lezione da parte dello studente.



ECONOMIA INDUSTRIALE ED ELEMENTI DI DIRITTO

Docente: Andrea Barchi

Libro di testo: "Azienda, diritto, organizzazione" di Cattani, Gabbi, Zaccarini, ed. Paramond

Competenze, Capacità/Abilità e Conoscenze

Il corso di economia aziendale del quinto anno si propone come ideale completamento degli studi intrapresi l'anno precedente. Dovrebbe consentire agli allievi, attraverso l'esposizione delle modalità di funzionamento del sistema economico aziendale e di come, sotto il profilo organizzativo ed economico, si sviluppano le dinamiche che caratterizzano la gestione delle imprese, di acquisire strumenti utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, o per studi universitari. In ordine a competenze, capacità/abilità e conoscenze, comunque, si fa riferimento a quanto contenuto nel verbale della riunione del gruppo disciplinare di economia e diritto del 13 Settembre 2011, agli atti, che qui si vuole per integralmente riportato e trascritto.

METODOLOGIA

Lezione frontale tradizionale.

STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONI

Ogni studente ha almeno quattro valutazioni, assegnate nei termini di cui ai documenti di programmazione didattica ed alla griglia di valutazione che si inserisce di seguito, una in ognuna delle quattro parti nelle quali è suddiviso il programma. La valutazione finale, oltre che delle suddette prove, tiene conto dell'attenzione, della partecipazione alle lezioni, dell'interesse palesato per la materia.

CONTENUTI DIDATTICI (tra parentesi le ore dedicate indicativamente alla sola lezione frontale)

Prima parte

Introduzione e riepilogo dei concetti generali: il bisogno, il bene, i soggetti economici, l'attività economica e le sue fasi, produzione, scambio e mercato: fattori della produzione, domanda ed offerta, tipi di mercato, la moneta, sistemi economici fondamentali (ore 6).

Azienda: significato economico, elementi essenziali, concezione sistemica: sottosistema ambientale ed aree funzionali, distinzione tra aziende di produzione e di consumo, distinzione tra aziende di produzione diretta ed indiretta di beni ed aziende di servizi, definizione di economia aziendale e momenti dell'amministrazione economica (ore 2).

Seconda parte

Organizzazione aziendale: definizione. La struttura organizzativa e la divisione del lavoro: funzioni e organi (ore 1).

Microstruttura: compiti e mansioni, teorie relative (ore 1).

Macrostruttura: dimensione verticale, dimensione orizzontale e dimensione temporale. Rapporti tra le unità organizzative: ordinamento lineare, funzionale e per linee e staff. La rappresentazione della struttura: organigrammi, funzionigrammi, mansionari e norme procedurali (ore 2).



Principali modelli di struttura: funzionale, divisionale ed a matrice (cenni essenziali): (ore 1).

Meccanismi operativi: sistema informativo, sistema di coordinamento delle attività. Il sistema di gestione del personale. Lo stile di direzione: autoritario e partecipativo (ore 2).

Terza parte

Gestione aziendale: definizione e operazioni principali: finanziamento, investimento, trasformazione tecnico-economica, scambio. Fatti esterni ed interni di gestione, e flussi reali e finanziari (ore 1).

Il patrimonio aziendale: aspetto qualitativo: distinzione tra impieghi e finanziamenti; aspetto quantitativo: attività e passività, patrimonio lordo e netto, situazione patrimoniale (ore 2).

Aspetti della gestione: tecnico, finanziario (variazioni attive e passive) ed economico (costi, ricavi e reddito, utile e perdita). Cicli dell'attività aziendale: tecnico, economico e monetario: (ore 1)

Equilibrio: monetario ed economico. Il reddito d'impresa: globale e di esercizio (ore 1)

Risultati economici intermedi: gestione caratteristica, accessoria, finanziaria, straordinaria, fiscale.

Economicità della gestione: efficienza ed efficacia, innovazione e flessibilità. Costi: definizione e classificazioni principali. Configurazioni di costo. Calcoli di convenienza economica (ore 3)

Quarta parte

Controllo della gestione: fasi e condizioni. Pianificazione: definizione. Pianificazione estrapolativa e strategica (ore 1)

Il sistema dei budget: definizione e caratteristiche, funzioni, elaborazione: budget generale (economico, finanziario e patrimoniale) e settoriali (in particolare commerciale e della produzione). Analisi degli scostamenti: di efficienza, di prezzo, di volume. Il reporting: definizione e tipi (ore 1)

Rilevazione aziendale: definizione e scopi. La contabilità aziendale: definizione. Le contabilità sezionali e generale (definizioni) (ore 1)

Il bilancio: definizione e funzioni, (in particolare: Stato patrimoniale: definizione, Conto economico: definizione, Nota integrativa: definizione). Criteri civilistici di redazione del bilancio (ore 2)

Approfondimento

La materia è stata trattata in termini molto generali.

Griglia di valutazione verifiche scritte ed orali (punti in decimi) e simulazioni di terza prova (punti in quindicesimi)

Indicatore A		Punti
Correttezza linguistica e proprietà terminologica	Sufficientemente corretta	3/10 o 4/15
	Errori diffusi	2/10 o 3/15
	Completamente scorretta	1/10 o 2/15

Indicatore B		Punti
Conoscenza dei contenuti	Completa ed approfondita	7/10 o 11/15
	Completa ma poco approfondita	6/10 o 10/15
	Adeguate	5/10 o 9/15
	Parziale	4/10 o 8/15
	Frammentaria	3/10 o 6/15
	Incompleta	2/10 o 4/15
	Nulla	1/10 o 2/15

MATEMATICA

Docente: Roberto Zanasi

STRUMENTI DIDATTICI

Testo: M. Bergamini / A. Trifone, *"Corso base verde di Matematica"*, Vol. V, Zanichelli.

Appunti presi dagli studenti durante le lezioni.

OBIETTIVI DIDATTICI

Uso di un linguaggio specifico chiaro e rigoroso.

Capacità di analisi dei concetti e di sintesi delle conoscenze acquisite.

Conoscenza degli strumenti matematici usati anche nelle materie di indirizzo con padronanza delle tecniche di calcolo e chiarezza concettuale.

La maggior parte degli studenti ha raggiunto questi obiettivi in modo complessivamente soddisfacente, gli altri studenti in modo parziale e senza approfondimenti.

METODOLOGIA

Gli studenti sono sempre stati sollecitati a chiedere chiarimenti sugli argomenti affrontati in classe durante le lezioni e ad esprimere i dubbi sorti durante il lavoro individuale a casa. Ogni argomento è stato presentato dapprima in forma intuitiva, cercando di coglierne l'essenza fondamentale, e poi formalizzato nel corretto linguaggio matematico; terminata la spiegazione sono sempre stati presentati esercizi alla lavagna, svolti dapprima dall'insegnante e poi anche dagli studenti.

MODALITÀ DI LAVORO

Lezioni frontali.

Esercitazioni guidate, dal posto e alla lavagna.

CONTENUTI DISCIPLINARI

1. Integrale definito

Problema della misura: il calcolo dell'area di una superficie piana. Area del trapezoide, concetto di integrale definito, proprietà.

2. Integrale indefinito

Funzioni primitive di una funzione data. Integrale indefinito: definizione e proprietà. Legame tra integrale definito ed indefinito: teorema fondamentale del calcolo integrale (o teorema di Torricelli). Integrazione immediata, integrazione per scomposizione, integrazione delle funzioni razionali fratte aventi al denominatore un polinomio di secondo grado (metodo dei coefficienti indeterminati), integrazione per sostituzione, integrazione per parti.

3. Integrale improprio

Funzioni illimitate in un numero finito di punti definite su un intervallo limitato, funzioni limitate definite su un intervallo illimitato.

4. Equazioni differenziali

Cenni sulle funzioni in due variabili per introdurre il concetto di derivata parziale. Generalità sulle equazioni differenziali, definizione, ordine, integrale generale, integrale particolare, integrale singolare, curva integrale, problema di Cauchy, risoluzione equazioni differenziali del I ordine (a variabili separabili, lineari, omogenee), equazioni differenziali del II ordine ($y'' = f(x)$), lineari omogenee a coefficienti costanti, lineari non omogenee a coefficienti costanti aventi il termine $f(x)$ uguale a $e^{hx} (a\sin(kx) + b\cos(kx))$.

5. Successioni numeriche

Definizione di successione, definizione di limite di una successione, successione convergente, divergente, indeterminata o oscillante. Teoremi sulla limitatezza di una successione convergente e di convergenza di una successione limitata e monotona.

6. Le serie numeriche

Definizione, somma parziale n -esima, carattere di una serie, somma di una serie, resto n -esimo, la serie geometrica, proprietà generali delle serie (teoremi vari), condizione necessaria per la convergenza di una serie, serie a termini positivi, criterio integrale di convergenza, serie armonica e armonica generalizzata, criterio del confronto e criterio del confronto asintotico, criterio del rapporto, criterio della radice, serie a termini di segno qualunque, serie assolutamente convergenti, serie a termini di segno alterno, criterio di Leibniz. Cenni sulle serie di funzioni, di potenze, di Taylor e MacLaurin. La formula di Eulero.

STRUMENTI DI VERIFICA

Verifiche dell'apprendimento in itinere mediante svolgimento di esercizi alla lavagna.

Verifiche sommative: interrogazioni e compiti scritti formati da esercizi o da quesiti a risposta singola.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Sia per lo scritto che per l'orale si richiede:

1. proprietà di linguaggio,
2. conoscenza dei requisiti minimi per ogni argomento,
3. capacità di collegamento con le discipline di indirizzo,
4. capacità di rielaborazione personale dei concetti.

I criteri ai punti 1 e 2 sono necessari per il conseguimento della sufficienza.



La valutazione delle **prove scritte** si è basata sulla seguente griglia, adattata di volta in volta alle singole verifiche.

GIUDIZIO	CLASSIFICAZIONE
Valutazione nulla:	Non risponde al quesito. Non esegue l'esercizio o il problema.
Valutazione gravemente insufficiente:	Risponde al quesito commettendo errori concettuali gravi. Dimostra scarsa conoscenza dell'argomento oggetto di verifica. Risponde al problema uscendo fuori traccia Ignora la sintassi dei costrutti fondamentali del linguaggio utilizzato. Non fornisce alcuna soluzione al problema/ al quesito oppure la soluzione fornita è priva di logica o completamente errata. Usa un linguaggio improprio oppure non documenta o non motiva il lavoro o il procedimento risolutivo. Non argomenta oppure argomenta in modo completamente errato.
Valutazione insufficiente:	Risponde al quesito commettendo al massimo un solo errore concettuale grave. Risponde al quesito commettendo diversi errori di distrazione e/o di sintassi Dimostra una conoscenza superficiale dell'argomento oggetto di verifica. Fornisce una soluzione approssimativa e/o contorta al problema Documenta il lavoro utilizzando un linguaggio non appropriato e/o impreciso e/o ambiguo Argomenta in modo superficiale e/o inadeguato e/o ambiguo e/o non lineare o contorto.
Valutazione sufficiente:	Risponde al quesito commettendo solo qualche errore di distrazione e/o di sintassi non grave. Dimostra una conoscenza sufficiente dell'argomento oggetto di verifica Fornisce una soluzione sostanzialmente corretta al problema Rispetta le regole di documentazione del lavoro svolto Dimostra comprensione adeguata dell'argomento oggetto di verifica
Valutazione buona:	Risponde al quesito senza commettere errori Dimostra buona conoscenza e adeguata comprensione dell'argomento oggetto di verifica Dimostra di saper applicare adeguatamente i principi e i metodi risolutivi idonei alla ricerca della soluzione del problema Utilizza il linguaggio proprio della disciplina Argomenta in modo chiaro, preciso e lineare Fornisce una soluzione corretta e lineare al problema proposto.
Valutazione eccellente:	Devono essere verificate tutte le condizioni del punto precedente (buono) che riguardano il tipo di verifica. Dimostra buone capacità di analisi e sintesi Argomenta in modo sintetico Formula ipotesi appropriate e/o originali e/o fornisce soluzioni originali valide Svolge il compito in modo completo e ineccepibile.

Per quanto riguarda la valutazione delle **prove orali**, è stata utilizzata la seguente griglia:

GIUDIZIO	CLASSIFICAZIONE	PUNTEGGIO
LO STUDENTE NON DIMOSTRA ALCUNA CONOSCENZA DEGLI ARGOMENTI TRATTATI; L'ESPOSIZIONE È TOTALMENTE PRIVA DI COERENZA; IL LINGUAGGIO È TOTALMENTE INADEGUATO.	Del tutto negativo	1 - 2
Conoscenza estremamente frammentaria e lacunosa degli argomenti trattati e non è in grado di individuarne gli aspetti significativi; L'esposizione è scarsamente coerente; il linguaggio quasi sempre inadeguato.	Gravemente insufficiente	3
Conoscenza superficiale ed incompleta degli argomenti trattati, non è in grado di individuarne gli aspetti significativi se non con l'aiuto dell'insegnante; l'esposizione è spesso incoerente; il linguaggio è spesso inadeguato.	Insufficiente	4
Lo studente dimostra di conoscere gli argomenti trattati in modo superficiale ed incompleto dei quali tuttavia riesce ad individuare qualche aspetto significativo; nell'esposizione vi sono frequenti incoerenze; il linguaggio è spesso inadeguato.	Lievemente insufficiente	5
Lo studente, pur con qualche incertezza ed incoerenza, dimostra di conoscere gli aspetti essenziali degli argomenti trattati cogliendone qualche aspetto significativo, dimostra minime capacità di rielaborazione dei concetti e ragionamento autonomo; l'esposizione ed il linguaggio sono essenziali.	Sufficiente	6
Lo studente dimostra di conoscere le caratteristiche principali degli argomenti trattati e ne coglie gli aspetti significativi dimostrando elementari capacità di elaborazione e ragionamento autonomo; l'esposizione è chiara e discretamente coerente.	Più che sufficiente	7
Lo studente conosce le caratteristiche principali degli argomenti trattati, ne coglie gli aspetti significativi e i principali concetti chiave realizzando semplici collegamenti interdisciplinari, effettua autonomamente rielaborazione dei concetti e ragionamento.	Discreto	8
Lo studente possiede buone conoscenze degli argomenti trattati; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione chiara.	Buono	9
Lo studente possiede una conoscenza approfondita degli argomenti trattati, è in grado di analizzare problemi nuovi cogliendone i concetti chiave, formula autonomamente ipotesi e giudizi logicamente coerenti e pertinenti; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione sicura e chiara.	Ottimo/ Eccellente	10

ELETTRONICA

Docente: Anna Maria Prandini

ITP: Erio Orlandi

Libro adottato: Giuseppe Biondo, Enrico Sacchi, *"Manuale di Elettronica e Telecomunicazioni"*, Editrice Hoepli (V edizione).

Presentazione

L'insegnamento di Elettronica ad una classe quinta di un istituto tecnico deve fornire una chiara panoramica delle funzioni di elaborazione dei segnali e della loro organizzazione in sistemi via via più complessi, oltre ad una capacità di realizzare tali funzioni con la componentistica più attuale realmente presente sul mercato. Il che include la capacità di seguire continuamente, con un'opera di ricerca autonoma, la varietà e l'evoluzione della realtà tecnologica, riconducendola nelle proprie abilità progettuali.

Il corso, anche se in parte propedeutico per altre discipline, ha una sua completezza ed anche per questo si è organizzato lo svolgimento, per quanto possibile, su di uno schema metodologico del tipo "studio - progettazione - realizzazione - verifica " di piccoli progetti, finalizzati non tanto all'acquisizione di abilità progettuali vere e proprie, quanto al corretto apprendimento della materia e a questo fine molta importanza è stata data all'attività di laboratorio (anche se penalizzata dalla riduzione di un'ora nel quadro orario).

Con questo spirito è stato proposto alla classe di partecipare al concorso nazionale "Creare con l'elettronica", bandito dall'I.T.I. "Galileo Ferraris" di Napoli, riservato agli studenti del 3°, 4° e 5° anno degli Istituti Tecnici Industriali ed Istituti Professionali per l'Industria e L'Artigianato; a tale concorso ha partecipato un ragazzo (al momento in fase di selezione finale).

A causa delle ripetute chiusure della scuola a causa del maltempo, non è stato possibile trattare con completezza tutti gli argomenti previsti; in particolare, è stata completamente saltata la parte riguardante gli "Amplificatori di potenza", mentre si concluderà l'argomento dei "Filtri attivi".

Per quanto concerne i risultati ottenuti si deve notare che la classe risulta sostanzialmente divisa in due gruppi: un gruppo di studenti, a causa di un impegno discontinuo, concentrato soprattutto in concomitanza di verifiche, non sempre raggiunge gli obiettivi minimi della materia, per contro l'altro gruppo ha lavorato con costanza ed impegno per tutto l'anno scolastico, ottenendo in alcuni casi ottimi risultati.

FINALITÀ EDUCATIVE

- Acquisizione di un metodo di studio: saper scomporre in sequenze un argomento enucleandone i contenuti più importanti.
- Esposizione logica ed ordinata degli argomenti: saper risolvere un quesito partendo da ipotesi date, attraverso uno o più passaggi logici.

OBIETTIVI COGNITIVI DISCIPLINARI

- Conoscere e saper usare la terminologia della disciplina.
- Saper riconoscere i concetti chiave della disciplina.
- Autonomia di lettura e commento di manuali tecnici, schede dati e articoli su riviste specializzate.
- Conoscere chiaramente la panoramica delle funzioni di elaborazione dei segnali, digitali e analogici, e della loro organizzazione in sistemi via via più complessi.

- Capacità di realizzare tali funzioni con la componentistica in commercio.
- Raggiungimento di un'adeguata capacità progettuale e realizzativa nelle attività di laboratorio: analisi, dimensionamento, realizzazione e collaudo.
- Capacità di seguire continuamente, con un'opera di ricerca autonoma, la varietà e l'evoluzione della realtà tecnologica, riconducendola nelle proprie abilità progettuali.

METODOLOGIA DIDATTICA

Si utilizza il metodo espositivo. La partecipazione degli studenti si completa con un'attività tecnico-pratica con suddivisione della classe in gruppi di due/tre allievi; si cerca di sviluppare lo spirito critico, l'autonomia nell'interpretazione dei risultati.

Nelle ore di laboratorio, la presenza dell'insegnante tecnico pratico (I.T.P.) ha offerto opportunità fondamentali al processo di apprendimento, tra le quali le più evidenti sono:

- la possibilità di ribadire di fronte ad applicazioni e difficoltà pratiche concrete i concetti esposti nelle lezioni teoriche, offrendo agli studenti esempi non virtuali di come far discendere applicazioni dalle conoscenze e di come fronteggiare situazioni impreviste interagendo in modo critico e dinamico con le conoscenze medesime;
- la possibilità di specializzare le due figure docenti su due aspetti paralleli interagenti più approfonditi e quindi più efficaci nel risultato finale dell'attività di equipe.

Così, mentre l'insegnante di teoria si è occupato prevalentemente della ricerca metodologica e teorica delle soluzioni, l'I.T.P. ha curato maggiormente gli aspetti pratici indispensabili per concludere ed avere funzionanti le nuove realizzazioni.

In base a quanto detto si è ricorso a: lezioni frontali/interattive/di laboratorio con esercitazioni guidate; dettatura di appunti, dispense dell'insegnante; analisi di progetti/sviluppo di progetti e loro realizzazione; corsi di recupero.

Strumenti e spazi per lo svolgimento dell'attività didattica

Per il raggiungimento degli obiettivi cognitivi e per una più proficua azione didattica si sono utilizzati: lavagna tradizionale e attrezzature di laboratorio.

VERIFICHE

La preparazione è stata verificata attraverso prove scritte e interrogazioni lunghe.

Le prove scritte sono state almeno due per quadrimestre. Valutazioni superiori alla sufficienza hanno tenuto conto della autonomia di analisi dei problemi, della capacità di sintesi e della originalità delle soluzioni.

CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Sia per lo scritto che per l'orale si richiede:

1. proprietà di linguaggio,
2. conoscenza dei requisiti minimi per ogni argomento,
3. capacità di collegamento con le varie discipline di indirizzo,
4. capacità di rielaborazione personale dei concetti.

I criteri ai punti 1 e 2 sono necessari per il conseguimento della sufficienza.

Per le interrogazioni la valutazione si è basata su vari elementi, come indicato nella successiva griglia:

Giudizio	Classificazione	Punteggio
Lo studente non dimostra alcuna conoscenza degli argomenti trattati; l'esposizione è totalmente priva di coerenza; il linguaggio è totalmente inadeguato.	Del tutto negativo	1 - 2
Lo studente dimostra una conoscenza estremamente frammentaria e lacunosa degli argomenti trattati e non è in grado di individuarne gli aspetti significativi; l'esposizione è scarsamente coerente; il linguaggio quasi sempre inadeguato.	Gravemente insufficiente	3
Lo studente dimostra una conoscenza superficiale ed incompleta degli argomenti trattati, non è in grado di individuarne gli aspetti significativi se non con l'aiuto dell'insegnante; l'esposizione è spesso incoerente; il linguaggio è spesso inadeguato.	Insufficiente	4
Lo studente dimostra di conoscere gli argomenti trattati in modo superficiale ed incompleto dei quali tuttavia riesce ad individuare qualche aspetto significativo; nell'esposizione vi sono frequenti incoerenze; il linguaggio è spesso inadeguato.	Lievemente insufficiente	5
Lo studente, pur con qualche incertezza ed incoerenza, dimostra di conoscere gli aspetti essenziali degli argomenti trattati cogliendone qualche aspetto significativo, dimostra minime capacità di rielaborazione dei concetti e ragionamento autonomo; l'esposizione ed il linguaggio sono essenziali.	Sufficiente	6
Lo studente dimostra di conoscere le caratteristiche principali degli argomenti trattati e ne coglie gli aspetti significativi dimostrando elementari capacità di elaborazione e ragionamento autonomo; l'esposizione è chiara e discretamente coerente.	Più che sufficiente	7
Lo studente conosce le caratteristiche principali degli argomenti trattati, ne coglie gli aspetti significativi e i principali concetti chiave realizzando semplici collegamenti interdisciplinari, effettua autonomamente rielaborazione dei concetti e ragionamento.	Discreto	8
Lo studente possiede buone conoscenze degli argomenti trattati; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione chiara.	Buono	9
Lo studente possiede una conoscenza approfondita degli argomenti trattati, è in grado di analizzare problemi nuovi cogliendone i concetti chiave, formula autonomamente ipotesi e giudizi logicamente coerenti e pertinenti; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione sicura e chiara.	Ottimo/ Eccellente	10



La valutazione delle **prove scritte** si è basata sulla seguente griglia, adattata di volta in volta alle singole verifiche.

GIUDIZIO	CLASSIFICAZIONE
Valutazione nulla:	Non risponde al quesito. Non esegue l'esercizio o il problema.
Valutazione gravemente insufficiente:	Risponde al quesito commettendo errori concettuali gravi. Dimostra scarsa conoscenza dell'argomento oggetto di verifica. Risponde al problema uscendo fuori traccia Ignora la sintassi dei costrutti fondamentali del linguaggio utilizzato. Non fornisce alcuna soluzione al problema/ al quesito oppure la soluzione fornita è priva di logica o completamente errata. Usa un linguaggio improprio oppure non documenta o non motiva il lavoro o il procedimento risolutivo. Non argomenta oppure argomenta in modo completamente errato.
Valutazione insufficiente:	Risponde al quesito commettendo al massimo un solo errore concettuale grave. Risponde al quesito commettendo diversi errori di distrazione e/o di sintassi Dimostra una conoscenza superficiale dell'argomento oggetto di verifica. Fornisce una soluzione approssimativa e/o contorta al problema Documenta il lavoro utilizzando un linguaggio non appropriato e/o impreciso e/o ambiguo Argomenta in modo superficiale e/o inadeguato e/o ambiguo e/o non lineare o contorto.
Valutazione sufficiente:	Risponde al quesito commettendo solo qualche errore di distrazione e/o di sintassi non grave. Dimostra una conoscenza sufficiente dell'argomento oggetto di verifica Fornisce una soluzione sostanzialmente corretta al problema Rispetta le regole di documentazione del lavoro svolto Dimostra comprensione adeguata dell'argomento oggetto di verifica
Valutazione buona:	Risponde al quesito senza commettere errori Dimostra buona conoscenza e adeguata comprensione dell'argomento oggetto di verifica Dimostra di saper applicare adeguatamente i principi e i metodi risolutivi idonei alla ricerca della soluzione del problema Utilizza il linguaggio proprio della disciplina Argomenta in modo chiaro, preciso e lineare Fornisce una soluzione corretta e lineare al problema proposto.
Valutazione eccellente:	Devono essere verificate tutte le condizioni del punto precedente (buono) che riguardano il tipo di verifica. Dimostra buone capacità di analisi e sintesi Argomenta in modo sintetico Formula ipotesi appropriate e/o originali e/o fornisce soluzioni originali valide Svolge il compito in modo completo e ineccepibile.

Laboratorio

Voto in decimi	
1-2	Rifiuto di svolgere una qualunque esperienza
3-4	Conoscenza frammentaria dei contenuti
5	Conoscenza minima dei contenuti Capacità di individuare almeno una soluzione pertinente, se aiutato
6	Conoscenza minima dei contenuti Capacità di individuare almeno una soluzione pertinente Capacità di dimensionamento: soddisfare le specifiche minime di progetto Capacità di realizzare: saper assemblare la soluzione individuata e saper mettere in funzione il dispositivo realizzato, anche con qualche aiuto
7	Conoscenza dei contenuti Capacità di individuare almeno una soluzione pertinente Capacità di dimensionamento: soddisfare le specifiche minime di progetto Capacità di realizzare: saper assemblare la soluzione individuata e saper mettere in funzione il dispositivo realizzato, in modo autonomo Conoscenza delle procedure di misura, taratura e collaudo: saper scegliere la strumentazione idonea e saper condurre le misure di base
8-9	Esecuzione dell'intero piano di misure sfruttando le opzioni avanzate della strumentazione in dotazione e/o rispetto delle tempistiche minime assegnate
10	Esecuzione dell'intero piano di misure sfruttando le opzioni avanzate della strumentazione in dotazione e/o rispetto delle tempistiche minime assegnate Capacità di produrre una completa documentazione e/o proporre soluzioni originali e/o saper condurre la ricerca degli errori

Le valutazioni sulle singole prove di laboratorio sono state fatte congiuntamente tra il docente e l'insegnante tecnico-pratico e hanno tenuto conto anche del grado di partecipazione alle attività curriculari di laboratorio.

CONTENUTI DISCIPLINARI

MODULO 1: CONVERSIONI

UNITA' 1: LA CONVERSIONE DIGITALE- ANALOGICA (D/A)

- Caratteristiche generali. Concetto di risoluzione.
- DAC a resistori pesati*
- DAC con rete a scala
- DAC 0808*

UNITA' 2: LA CONVERSIONE ANALOGICA- DIGITALE (A/D)

- Convertitori A/D, caratteristiche e definizioni. Errore di quantizzazione.
- ADC di tipo parallelo (flash) *
- ADC half-flash
- ADC a reazione: a gradinata, ad inseguimento, ad approssimazioni successive
- ADC a rampa semplice e a doppia rampa
- Conversione A/D di grandezze variabili nel tempo: necessità del S-H (schema di principio e funzionamento)

UNITA' 3: LA CONVERSIONE V/F e F/V

- Generalità sulla conversione V/F
- Integratore invertente e non invertente
- Convertitore V/F a bilanciamento di carica *
- Convertitore F/V

MODULO 2: OSCILLATORI SINUSOIDALI

UNITA' 1: OSCILLATORI SINUSOIDALI IN BASSA FREQUENZA

- Studio della stabilità in frequenza e criterio di Barkhausen
- Oscillatore di Wien*
- Oscillatore a rete di sfasamento
- Oscillatore in quadratura*

UNITA' 2: OSCILLATORI LC

- Schema di principio dell'oscillatore a tre punti
- Oscillatore Colpitts
- Oscillatore Hartley

UNITA' 3: OSCILLATORI a cristallo

- Caratteristiche del cristallo di quarzo
- Oscillatore al quarzo di Pierce (cenno)

MODULO 4: GENERATORI DI FORME D'ONDA

UNITA' 1: NON SINUSOIDALI

- Multivibratori astabili*
- Multivibratori monostabili*
- Generatore di onda quadra e triangolare*

(*) PROVE DI LABORATORIO

MODULO 5: FILTRI ATTIVI

UNITA' 1: CARATTERISTICHE PRINCIPALI E CLASSIFICAZIONE DEI FILTRI

- Generalità. Funzione di trasferimento e classificazione
- Curva di risposta di un filtro ideale e di uno reale
- Funzione di trasferimento e ordine dei filtri

Programma che si ritiene di svolgere dal 15 maggio a fine anno:

UNITA' 2: SOLUZIONI CIRCUITALI

- Progetto di un filtro passa basso e passa alto del primo ordine
- Soluzioni circuitali con amplificatori operazionali per filtri del primo ordine
- Dimostrazione, verifica, progetto di LPF e HPF di tipo VCVS del secondo ordine
- Progetto di un filtro passa banda ed esclusi banda del secondo ordine



TELECOMUNICAZIONI

Docente: Anna Maria Prandini

ITP: Erio Orlandi

Libro adottato: Giuseppe Biondo, Enrico Sacchi, *"Manuale di Elettronica e Telecomunicazioni"*, Editrice Hoepli (V edizione).

Presentazione

L'insegnamento di Telecomunicazioni ad una classe quinta di un istituto tecnico deve fornire, in linea con quanto suggerito nei programmi ministeriali, una chiara panoramica sulle tecniche specifiche ed i singoli apparati per la trasmissione dei dati, l'analisi delle reti di telecomunicazioni e i mezzi trasmissivi più importanti. Tutto questo è stato fortemente sacrificato per la riduzione di due ore di teoria alla settimana nel quadro orario.

L'attività di laboratorio è stata rivolta soprattutto alle connessioni con l'area di progetto.

Per quanto concerne gli obiettivi didattici non tutti gli studenti hanno raggiunto gli obiettivi minimi della materia a causa di un impegno discontinuo, per contro il rendimento di molti allievi è stato costante e soddisfacente e, in alcuni casi, ottimo.

FINALITÀ EDUCATIVE

- Acquisizione di un metodo di studio: saper scomporre in sequenze un argomento enucleandone i contenuti più importanti.
- Esposizione logica ed ordinata degli argomenti, sapendone cogliere i collegamenti.

OBIETTIVI COGNITIVI DISCIPLINARI

- Conoscere e saper usare la terminologia della disciplina
- Saper riconoscere i concetti chiave della disciplina
- Autonomia di lettura e commento di manuali tecnici e schede dati
- Conoscere chiaramente la panoramica delle funzioni di elaborazione dei segnali, digitali e analogici, e della loro organizzazione in sistemi via via più complessi.

METODOLOGIA DIDATTICA

Si utilizza il metodo espositivo puro, ma per mantenere l'attenzione degli allievi e non cadere nella monotonia, durante l'esposizione il docente formula loro domande, dal feedback si verifica se il concetto è stato compreso correttamente e, in caso negativo, lo si riformula, partendo da concetti più semplici. La partecipazione degli studenti si completa con un'attività tecnico-pratica; si cerca di sviluppare lo spirito critico, l'autonomia nell'interpretazione dei risultati.

Nelle ore di laboratorio, la presenza dell'insegnante tecnico pratico (I.T.P.) ha offerto opportunità fondamentali al processo di apprendimento, tra le quali le più evidenti sono:

- la possibilità di ribadire di fronte ad applicazioni e difficoltà pratiche concrete i concetti esposti nelle lezioni teoriche, offrendo agli studenti esempi non virtuali di come far discendere applicazioni dalle conoscenze e di come fronteggiare situazioni impreviste interagendo in modo critico e dinamico con le

conoscenze medesime;

- la possibilità di specializzare le due figure docenti su due aspetti paralleli interagenti più approfonditi e quindi più efficaci nel risultato finale dell'attività di equipe.

Così, mentre l'insegnante di teoria si è occupato prevalentemente della ricerca metodologica e teorica delle soluzioni, l'I.T.P. ha curato maggiormente gli aspetti pratici indispensabili per concludere ed avere funzionanti le nuove realizzazioni.

In base a quanto detto si è ricorso a:

- lezioni frontali e interattive
- di laboratorio con esercitazioni guidate
- dettatura di appunti; distribuzione dispense dell'insegnante
- esercizi relativi a situazioni differenti

STRUMENTI E SPAZI PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Per il raggiungimento degli obiettivi cognitivi e per una più proficua azione didattica si sono utilizzati:

- Lavagna tradizionale
- Attrezzature di laboratorio
- Elaboratore e software di simulazione (LabView)

VERIFICHE

La preparazione è stata verificata attraverso prove scritte e interrogazioni.

Le prove scritte sono state almeno due per quadrimestre; si sono somministrate verifiche sommative con sole domande aperte, che lasciano allo studente la possibilità di esprimere tutte le sue conoscenze in merito all'argomento richiesto valorizzando così gli studenti più capaci e non penalizzando eccessivamente chi, pur essendosi impegnato, non riesce ad assimilare criticamente i contenuti proposti.

Per le verifiche sommative con sole domande aperte si è valutata la completezza di ciascuna risposta nonché la correttezza formale del linguaggio usato. Valutazioni superiori alla sufficienza hanno tenuto conto dell'autonomia di analisi dei problemi, della capacità di sintesi e della originalità delle soluzioni.

CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Sia per lo scritto che per l'orale si richiede:

1. proprietà di linguaggio,
2. conoscenza dei requisiti minimi per ogni argomento,
3. capacità di collegamento con le varie discipline di indirizzo,
4. capacità di rielaborazione personale dei concetti.

I criteri ai punti 1 e 2 sono necessari per il conseguimento della sufficienza.

Scritto

Voto in decimi	Criteri
1-2	Rifiuto
3-4	Conoscenza frammentaria dei contenuti
5	Conoscenza minima dei contenuti Capacità di individuare almeno una soluzione pertinente
6	Conoscenza minima dei contenuti Capacità di individuare almeno una soluzione pertinente Capacità di dimensionamento, nelle linee essenziali
7	Conoscenza dei contenuti Capacità di individuare almeno una soluzione pertinente Capacità di dimensionamento Capacità di analisi circuitale
8	Conoscenza dei contenuti Capacità di individuare almeno una soluzione pertinente Capacità di dimensionamento Capacità di analisi circuitale Capacità di individuare soluzioni tecniche complete
9-10	Conoscenza dei contenuti Capacità di individuare almeno una soluzione pertinente Capacità di dimensionamento, anche nelle linee essenziali Capacità di analisi circuitale Capacità di individuare soluzioni tecniche complete Capacità di proporre soluzioni originali

Per le **interrogazioni** la valutazione si è basata su vari elementi, come indicato nella successiva griglia:

Giudizio	Classificazione	Punteggio
Lo studente non dimostra alcuna conoscenza degli argomenti trattati; l'esposizione è totalmente priva di coerenza; il linguaggio è totalmente inadeguato.	Del tutto negativo	1 - 2
Lo studente dimostra una conoscenza estremamente frammentaria e lacunosa degli argomenti trattati e non è in grado di individuarne gli aspetti significativi; L'esposizione è scarsamente coerente; il linguaggio quasi sempre inadeguato.	Gravemente insufficiente	3
Lo studente dimostra una conoscenza superficiale ed incompleta degli argomenti trattati, non è in grado di individuarne gli aspetti significativi se non con l'aiuto dell'insegnante; l'esposizione è spesso incoerente; il linguaggio è spesso inadeguato.	Insufficiente	4
Lo studente dimostra di conoscere gli argomenti trattati in modo superficiale ed incompleto dei quali tuttavia riesce ad individuare qualche aspetto significativo; nell'esposizione vi sono frequenti incoerenze; il linguaggio è spesso inadeguato.	Lievemente insufficiente	5
Lo studente, pur con qualche incertezza ed incoerenza, dimostra di conoscere gli aspetti essenziali degli argomenti trattati cogliendone qualche aspetto significativo, dimostra minime capacità di rielaborazione dei concetti e ragionamento autonomo; l'esposizione ed il linguaggio sono essenziali.	Sufficiente	6
Lo studente dimostra di conoscere le caratteristiche principali degli argomenti trattati e ne coglie gli aspetti significativi dimostrando elementari capacità di elaborazione e ragionamento autonomo; l'esposizione è chiara e discretamente coerente.	Più che sufficiente	7
Lo studente conosce le caratteristiche principali degli argomenti trattati, ne coglie gli aspetti significativi e i principali concetti chiave realizzando semplici collegamenti interdisciplinari, effettua autonomamente rielaborazione dei concetti e ragionamento.	Discreto	8
Lo studente possiede buone conoscenze degli argomenti trattati; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione chiara.	Buono	9
Lo studente possiede una conoscenza approfondita degli argomenti trattati, è in grado di analizzare problemi nuovi cogliendone i concetti chiave, formula autonomamente ipotesi e giudizi logicamente coerenti e pertinenti; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione sicura e chiara.	Ottimo/ Eccellente	10

CONTENUTI DISCIPLINARI

MODULO 1: I SISTEMI DIGITALI (PRINCIPI GENERALI)

UNITÀ 1: CARATTERISTICHE GENERALI DEI SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI DIGITALI

- **Vantaggi offerti dalle tecniche digitali**
- **Elementi di teoria dell'informazione**
 - Misura dell'informazione
 - Velocità media di informazione
 - Codifica di sorgente
 - Ridondanza
 - Codici di sorgente
 - Capacità di canale
- **Codifica di canale per la protezione contro gli errori**
 - Automatic Repeat Request (ARQ)
 - Schema di funzionamento di un sistema ARQ
 - Forward Error
 - Correction (FEC)
- **Nozioni generali relative alla trasmissione dati**
 - Tipo di collegamento (PP, PM, MM)
 - Modi di funzionamento (Simplex, HD, FD)
 - Tipo di trasmissione (parallela, seriale asincrona, seriale sincrona)

UNITÀ 2: SISTEMI DI TRASMISSIONE DIGITALE SU CANALE PASSA BASSO

- **Codici di linea: NRZ, NRZI, RZ, AMI, HDB-3, Manchester, bifase differenziale**
 - Analisi nel dominio della frequenza dei segnali periodici
 - Serie di Fourier
 - Banda di un segnale
 - Contenuto energetico e spettro di potenza di un segnale
 - Densità spettrale di potenza
- **Vantaggi e problematiche della trasmissione digitale**

UNITÀ 3: SISTEMI DI TRASMISSIONE DIGITALE SU CANALE PASSA BANDA

- **Modulazioni digitali**
- **Parametri tipici delle trasmissioni digitali su canale passa banda**
- **Classificazione delle modulazioni digitali**
- **Modulazioni di ampiezza OOK e ASK**
- **Modulazioni di frequenza FSK**
- **Modulazioni di fase PSK**
- **Modulazione di fase differenziale**

UNITÀ 4: ESEMPI DI SISTEMI DI COMUNICAZIONE SU CANALE PASSA BANDA

- Generalità sui ponti radio
- Collegamenti via satellite

MODULO 2: LA TELEFONIA DIGITALE

UNITÀ 1: CODIFICA IN DIGITALE DI SEGNALI ANALOGICI

- La codifica dei segnali analogici
- Codifica PCM (Pulse Code Modulation)
- Multiplazione e commutazione TDM/PCMC

UNITÀ 2: IL CONCETTO DI ACCESSO REMOTO

- Accessi commutati
- Collegamenti dedicati
- Sistemi ADSL

MODULO 3: SISTEMI E RETI DIGITALI PER LA TRASMISSIONE DI DATI

UNITÀ 1: LAN (LOCAL AREA NETWORK) - ASPETTI GENERALI

- Classificazione delle reti dati
- Mezzi trasmissivi (Twisted pair, cavi coassiali, fibre ottiche, portante radio)
- Tecniche di trasmissione
- Topologia della rete
- Metodi di accesso multiplo (CSMA/CD, token passing)
- Apparati di rete: hub e switch

Gli argomenti seguenti verranno presumibilmente svolti dopo il 15 maggio

UNITÀ 2: PROTOCOLLI E ARCHITETTURA DI RETE

- Il concetto di protocollo
- La stratificazione dell'architettura
- Il modello di riferimento ISO/OSI
- Flussi di informazioni nel modello a strati
- Protocolli di livello 1 (livello fisico)
- Protocolli di livello 2 (di linea): protocollo HDLC

UNITÀ 3: ETHERNET

- Caratteristiche generali; Schede di rete e loro Mac-Address; Le Virtual LAN

UNITÀ 4: INTERNET

- Introduzione storica; Il processo di standardizzazione; Il protocollo IP
- ARP (address resolution protocol); Assegnazione dinamica; Instradamento

Laboratorio: concetti di base del software LabView; svolgimento di "Area di progetto".

SISTEMI AUTOMATICI

Docente: Luciano Bassoli

ITP: Giovanni Cavalli

OBIETTIVI DIDATTICI

Sistemi elettronici automatici è una disciplina tecnico scientifica principalmente mirata al conseguimento di :

1. acquisizione di un metodo di indagine interpretativo di diversi processi fisici e tecnologici;
2. acquisizione di un apparato concettuale sistemico;
3. acquisizione di conoscenze e competenze del settore degli automatismi.

Al termine dell'anno scolastico l'allievo è in grado di:

1. analizzare processi prevalentemente di tipo fisico e dispositivi tecnici, con l'uso di concetti e di strumenti di rappresentazione di tipo sistematico;
2. analizzare e progettare piccoli sistemi automatici o parti di essi, mediante l'uso delle tecnologie elettroniche;

STRUMENTI DI VERIFICA

Gli strumenti di verifica utilizzati sono stati: interrogazioni, prove scritte, realizzazioni pratiche in laboratorio.

La valutazione si è basata su vari elementi, come indicato nelle successive griglie:

Per la prova scritta:

Correttezza e originalità nello svolgimento del problema (1-6)	gravemente insufficiente insufficiente sufficiente; discreto, buono; ottimo.
Analisi dei problemi (1-5)	gravemente insufficiente insufficiente sufficiente; discreto; buono, ottimo.
Competenze (1-4)	gravemente insufficiente insufficienti sufficiente; discreto / buono.

Per le interrogazioni:

Giudizio	Classificazione	Punteggio
Lo studente non dimostra alcuna conoscenza degli argomenti trattati; l'esposizione è totalmente priva di coerenza; il linguaggio è totalmente inadeguato.	Del tutto negativo	1 - 2
Lo studente dimostra una conoscenza estremamente frammentaria e lacunosa degli argomenti trattati e non è in grado di individuarne gli aspetti significativi; L'esposizione è scarsamente coerente; il linguaggio quasi sempre inadeguato.	Gravemente insufficiente	3
Lo studente dimostra una conoscenza superficiale ed incompleta degli argomenti trattati, non è in grado di individuarne gli aspetti significativi se non con l'aiuto dell'insegnante; l'esposizione è spesso incoerente; il linguaggio è spesso inadeguato.	Insufficiente	4
Lo studente dimostra di conoscere gli argomenti trattati in modo superficiale ed incompleto dei quali tuttavia riesce ad individuare qualche aspetto significativo; nell'esposizione vi sono frequenti incoerenze; il linguaggio è spesso inadeguato.	Lievemente insufficiente	5
Lo studente, pur con qualche incertezza ed incoerenza, dimostra di conoscere gli aspetti essenziali degli argomenti trattati cogliendone qualche aspetto significativo, dimostra minime capacità di rielaborazione dei concetti e ragionamento autonomo; l'esposizione ed il linguaggio sono essenziali.	Sufficiente	6
Lo studente dimostra di conoscere le caratteristiche principali degli argomenti trattati e ne coglie gli aspetti significativi dimostrando elementari capacità di elaborazione e ragionamento autonomo; l'esposizione è chiara e discretamente coerente.	Più che sufficiente	7
Lo studente conosce le caratteristiche principali degli argomenti trattati, ne coglie gli aspetti significativi e i principali concetti chiave realizzando semplici collegamenti interdisciplinari, effettua autonomamente rielaborazione dei concetti e ragionamento.	Discreto	8
Lo studente possiede buone conoscenze degli argomenti trattati; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione chiara.	Buono	9
Lo studente possiede una conoscenza approfondita degli argomenti trattati, è in grado di analizzare problemi nuovi cogliendone i concetti chiave, formula autonomamente ipotesi e giudizi logicamente coerenti e pertinenti; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione sicura e chiara.	Ottimo/ Eccellente	10

CONTENUTI DISCIPLINARI

1) Il microcontrollore MSP430a5438.

- Il concetto di microcontrollore, in confronto al microprocessore.
- Architettura della CPU: dimensione dei bus, numero dei registri e loro dimensione.
- Gestione dei periferici con interrupt e con polling. Tabella dei vettori di interruzione.
- Gestione delle interruzioni con il linguaggio C dell'ambiente IAR EW430.
- Memorie RAM e ROM del microcontrollore. I periferici principali del 5438: Timer, Porte, ADC, UART, SPI e RTC.
- I segnali di clock e, in particolare, il segnale ACK e la sua generazione.
- Le porte di input/output: funzioni possibili delle porte e loro programmazione.
- Timer: programmazione del timer e relativi registri, selezione del segnale di clock, modi di funzionamento. Funzione dei moduli cattura e compara. Vettori di interruzione.
- Gestione con polling e interruzioni.
- ADC: Sample and hold, segnale di clock, avvio della conversione, gestione in polling e in interrupt.
- Cenni sui modi di campionamento automatici.
- USART: la struttura di un pacchetto, tipi di errore di ricezione, funzioni principali dell'USART in lettura e scrittura. Frequenza del clock e baud rate. Registri del periferico. Gestione in polling della trasmissione. Eventi che possono generare l'interruzione.
- SPI: la trasmissione seriale sincrona, il funzionamento della SPI con tre fili in modo master.
- Registri di programmazione.
- RTC: modo calendar, uso del periferico per il calcolo di tempi lunghi con i registri per i secondi, i minuti, le ore, eccetera.

2) Sistemi di controllo automatici.

- Sistemi di controllo e retroazione. Sistemi di controllo lineari tempo invariati e equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti. Trasformata di Laplace. Calcolo della trasformata per alcuni segnali notevoli. Tabella delle trasformate principali. Funzione di trasferimento.
- Relazione tra funzione di trasferimento e risposta armonica. Calcolo della risposta di un sistema nel dominio delle s e antitrasformazione con il metodo dei fratti semplici (poli semplici).
- Regolatori proporzionali, integrativo e derivativo. Annullamento dell'errore della risposta a un gradino. Sistemi di controllo a tempo discreto. Discretizzazione di un'equazione differenziale.
- Equazioni alle differenze finite. Soluzione di alcune equazioni alle differenze finite. Trasformata z .
- Uso della trasformata z per il calcolo delle risposte di sistemi a tempo discreto.

3) Simulazioni della seconda prova d'esame.

Impiegando le tre ore di una lezione di laboratorio di Sistemi e facendola valere come verifica, è stata svolta una prova scritta con la stessa traccia assegnata dal ministero all'esame di Stato del 2009. Seppure il tempo che gli studenti hanno avuto a disposizione sia stato più breve di quello di cui dispongono all'esame, è sembrato sufficiente per trattare i punti principali del tema e per spiegare adeguatamente come si



sarebbero affrontate le altre. Per il primo di giugno è stata fissata la seconda simulazione, che presumibilmente si svolgerà con le stesse modalità.

4) Laboratorio

- Uso della scheda LaunchPad con MSP22G31 e MSP22G32
- Lettura e scrittura di dati sulle porte.
- Gestione con interrupt, con configurazione delle resistenze interne.
- Creazione di un ritardo.
- Generazione di un segnale PWM con il modo compara.
- Trasmissione seriale asincrona di dati con l'uso di timer per il controllo del tempo di bit.
- Conversione della temperatura fornita dal sensore di temperatura interno.
- La scheda Olimex con il microcontrollore 5438.
- Programmazione della porta seriale del PC con Kitty.
- Trasmissione seriale con l'UART di tre valori numerici in formato stringa prelevati dal sensore di temperatura, da un segnale analogico applicato ad un piedino e di un segnale digitale prelevato direttamente da una porta.
- Programmazione della porta seriale del PC con Labview.
- Controllo del display LCD della scheda Olimex con il 5438 via SPI.



TECNOLOGIA, DISEGNO e PROGETTAZIONE

Docente: Paolo Santinelli

ITP: Erio Orlandi

OBIETTIVI DIDATTICI

L'offerta formativa presentata condivide gli obiettivi generali che accompagnano i programmi ministeriali.

Obiettivi più specifici del corso sono stati invece:

- la formazione di una conoscenza il più possibile interdisciplinare che si estende anche ad aspetti più umanistici del sapere;
- la proposta di applicazioni tecniche approfondite in tutti gli aspetti esecutivi e in condizioni operative prossime a quelle riscontrabili nel mondo del lavoro;
- l'abitudine ad organizzare, nelle attività di gruppo, il proprio lavoro e quello dei compagni.

Il tutto per dare agli studenti la capacità di svolgere un'attività complessa qual è quella della progettazione con le problematiche, i metodi e gli strumenti realmente utilizzati nel mondo del lavoro.

METODOLOGIA

I contenuti sono stati presentati sia con lezioni "frontali" in aula sia con l'assistenza più personalizzata nel corso delle esercitazioni di laboratorio sulle realizzazioni pratiche.

Gli argomenti sono stati trattati seguendo due linee guida fondamentali interagenti:

- l'iter storico di sviluppo delle nuove tecnologie che rende possibile approcci progettuali innovativi;
- il rapporto deduttivo-sequenziale esigenza / analisi / soluzione / verifica che è tipico delle attività di progettazione.

Uguale importanza è stata attribuita all'acquisizione di un metodo di analisi e di lavoro e all'apprendimento di nozioni, anche se si è evitato di pretendere la memorizzazione di formule ed equazioni complesse (facili da dimenticare e comunque sempre reperibili su manuali) preferendo l'utilizzo di descrizioni e andamenti qualitativi più adatti all'assimilazione dei concetti.

Nelle ore di laboratorio, la presenza dell'insegnante tecnico pratico (I.T.P.) ha offerto opportunità fondamentali al processo di apprendimento, tra le quali le più evidenti sono:

- la possibilità di ribadire di fronte ad applicazioni e difficoltà pratiche concrete i concetti esposti nelle lezioni teoriche, offrendo agli studenti esempi non virtuali di come far discendere applicazioni dalle conoscenze e di come fronteggiare situazioni impreviste interagendo in modo critico e dinamico con le conoscenze medesime;
- la possibilità di specializzare le due figure docenti su due aspetti paralleli interagenti più approfonditi e quindi più efficaci nel risultato finale dell'attività di equipe.

Così, mentre l'insegnante di teoria si è occupato prevalentemente della ricerca metodologica e teorica delle soluzioni, l'I.T.P. ha curato maggiormente gli aspetti pratici indispensabili per concludere ed avere funzionanti le nuove realizzazioni.

VERIFICHE, VALUTAZIONI

Nel corso di ogni quadrimestre sono date valutazioni su:

- almeno due prove tra scritto e orale sul programma di tecnologia;
- realizzazioni pratiche in laboratorio;
- relazione tecnica e tavole di progetto, relativamente ai lavori interdisciplinare adottati per Area di Progetto.

Nelle valutazioni finali si è tenuto conto anche dell’impegno, della capacità di partecipare al dialogo educativo e della capacità di operare in gruppo.

STRUMENTI DI VERIFICA

Gli strumenti di verifica utilizzati sono stati: interrogazioni, prove scritte, realizzazioni pratiche in laboratorio.

La valutazione si è basata su vari elementi, come qui di seguito specificato.

Per la prova scritta si sono somministrate verifiche sommative con sole domande aperte, che lasciano allo studente la possibilità di esprimere tutte le sue conoscenze in merito all’argomento richiesto valorizzando così gli studenti più capaci e non penalizzando eccessivamente chi, pur essendosi impegnato, non riesce ad assimilare criticamente i contenuti proposti.

Per le verifiche sommative con sole domande aperte si è valutata la completezza di ciascuna risposta nonché la correttezza formale del linguaggio usato. Per ciascuna domanda si è pertanto attribuito un punteggio a ciascun concetto fondamentale che doveva essere presente nella risposta (seguendo un criterio di distribuzione diversificata in base alla valenza cognitiva) e si è penalizzato l’utilizzo di un linguaggio non corretto. Il punteggio complessivo ottenuto è stato poi riportato su una scala da 1 a 10 con una semplice proporzione.

Per le interrogazioni la valutazione si è basata su vari elementi, come indicato nella successiva griglia:

Giudizio	Classificazione	Punteggio
Lo studente non dimostra alcuna conoscenza degli argomenti trattati; l’esposizione è totalmente priva di coerenza; il linguaggio è totalmente inadeguato.	Del tutto negativo	1 - 2
Lo studente dimostra una conoscenza estremamente frammentaria e lacunosa degli argomenti trattati e non è in grado di individuarne gli aspetti significativi; L’esposizione è scarsamente coerente; il linguaggio quasi sempre inadeguato.	Gravemente insufficiente	3

Lo studente dimostra una conoscenza superficiale ed incompleta degli argomenti trattati, non è in grado di individuarne gli aspetti significativi se non con l'aiuto dell'insegnante; l'esposizione è spesso incoerente; il linguaggio è spesso inadeguato.	Insufficiente	4
Lo studente dimostra di conoscere gli argomenti trattati in modo superficiale ed incompleto dei quali tuttavia riesce ad individuare qualche aspetto significativo; nell'esposizione vi sono frequenti incoerenze; il linguaggio è spesso inadeguato.	Lievemente insufficiente	5
Lo studente, pur con qualche incertezza ed incoerenza, dimostra di conoscere gli aspetti essenziali degli argomenti trattati cogliendone qualche aspetto significativo, dimostra minime capacità di rielaborazione dei concetti e ragionamento autonomo; l'esposizione ed il linguaggio sono essenziali.	Sufficiente	6
Lo studente dimostra di conoscere le caratteristiche principali degli argomenti trattati e ne coglie gli aspetti significativi dimostrando elementari capacità di elaborazione e ragionamento autonomo; l'esposizione è chiara e discretamente coerente.	Più che sufficiente	7
Lo studente conosce le caratteristiche principali degli argomenti trattati, ne coglie gli aspetti significativi e i principali concetti chiave realizzando semplici collegamenti interdisciplinari, effettua autonomamente rielaborazione dei concetti e ragionamento.	Discreto	8
Lo studente possiede buone conoscenze degli argomenti trattati; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione chiara.	Buono	9
Lo studente possiede una conoscenza approfondita degli argomenti trattati, è in grado di analizzare problemi nuovi cogliendone i concetti chiave, formula autonomamente ipotesi e giudizi logicamente coerenti e pertinenti; il linguaggio è coerente ed appropriato e l'espressione sicura e chiara.	Ottimo/ Eccellente	10

LIBRI DI TESTO

Il testo adottato è il Portaluri Bove - Tecnologie e disegno per la progettazione elettronica - Vol. II° e III° - edizioni Tramontana.

Alcuni argomenti sono stati approfonditi tramite l'utilizzo di appunti personali del docente.

Altra documentazione illustrativa e fogli di dati tecnici sono stati scaricati tramite INTERNET dai siti ufficiali delle case costruttrici.

CONTENUTI DISCIPLINARI E DETTAGLIO DEGLI ARGOMENTI SVOLTI

Progettazione

È la parte che ha avuto maggior rilievo per l'obiettivo di maggior pregio di questa e di altre discipline tecniche del corso, sviluppata nelle ore di laboratorio a disposizione: realizzazione della scheda relative al lavoro assegnato in area di progetto.

AREA DI PROGETTO.

In questo ambito, è stato proposto alla classe suddivisa in gruppi lo sviluppo di un "Sistema automatico di movimentazione e di pesatura automatica di pezzi su due tratti di nastro trasportatore, in catena di produzione" (progetto, realizzazione e documentazione del sistema di controllo analogico in catena chiusa della velocità di un motore DC e dinamo tachimetrica con Lm3524); un gruppo composto da 5 studenti ha realizzato invece il progetto di un "carrello automatizzato" (progetto, realizzazione e documentazione del sistema di controllo dei motori DC e del controllo dei sensori di protezione), presentandolo come prodotto originale alla VI edizione del Premio Unioncamere "Scuola, Creatività e Innovazione".

Disegno

Sono state prodotte tavole esecutive di progetto (schemi a blocchi, schemi elettrici, schemi logici, circuiti stampati, schemi di cablaggio) per le apparecchiature complete realizzate in laboratorio nell'ambito dell'area di progetto.

Tecnologia

A) Regolatore PWM LM3524

Gli studenti hanno affrontato un discorso teorico relativo alla definizione del segnale PWM, alla sua generazione e al suo impiego nella regolazione di potenza. Sono stati descritti i blocchi fondamentali interni all'integrato LM3524 e lo stesso è stato impiegato in un circuito di controllo PWM di un motore DC in laboratorio nell'ambito dell'Area di progetto.

- Segnali PWM: generazione e controllo PWM di un motore DC
- Lettura datasheet: Schema a blocchi e caratteristiche del regolatore LM3524

B) I Transistor

Il modulo trattato ha ripreso inizialmente alcuni argomenti già svolti negli ultimi mesi dell'anno scolastico precedente, si è poi passati alla descrizione dei transistor ad effetto di campo, senza approfondirne eccessivamente l'utilizzo circuitale che è stato sviluppato durante le lezioni in laboratorio. Sono stati comunque svolti alcuni semplici esercizi relativi agli argomenti presentati.

- Transistor bipolari a giunzione BJT (applicazione, polarizzazione, funzionamento, equazione fondamentale)
- BJT per piccoli segnali
- BJT di potenza
- JFET (funzionamento, geometria, applicazioni, confronto con il BJT)
- MOSFET (tipologia, formazione del canale, funzionamento, applicazioni)

C) I Tiristori

Si è ritenuto opportuno accennare a questa famiglia di componenti al silicio per il vasto utilizzo che presentano in ambito tecnico, descrivendone il comportamento elettronico.

- SCR (principio di funzionamento, caratteristiche elettriche)
- DIAC (cenni)
- TRIAC (descrizione, caratteristiche elettriche)
- Circuiti applicativi dei tiristori (Controllo della potenza a regolazione di fase)

D) Teoria ed applicazioni dei trasduttori

La descrizione dei principali tipi di trasduttori impiegati nelle applicazioni elettroniche ha incluso l'analisi del fenomeno fisico-chimico che è alla base dell'effetto di trasduzione, le principali caratteristiche elettriche e tecnologiche, alcuni circuiti applicativi.

- Principali parametri dei trasduttori: intervallo di funzionamento; caratteristica di trasferimento; tempo di risposta; sensibilità; non linearità; isteresi; risoluzione; "offset" di uscita.
- Trasduttori di posizione: potenziometrico; encoder incrementale.
- Trasduttori di velocità: dinamo tachimetrica; encoder come trasduttore di velocità.
- Trasduttori di temperatura: a lamina bimetallica; termocoppie; termoresistenze; termistori; trasduttori integrati LM35 e AD590.
- Trasduttori estensimetrici: a filo e a strato; celle di carico.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21. EDUCAZIONE FISICA

Prof. Pier Paolo Alessandro

Obiettivi didattici

- Controllo del movimento del corpo umano
- Tonificazione fisiologica generale
- Consolidamento del carattere, sviluppo della socialità attraverso attività di gruppo
- Capacità di utilizzare un corretto metodo di lavoro con capacità di rielaborazione personale dei contenuti con conoscenze generali del corpo umano
- Conoscere e praticare i fondamentali individuali e di squadra nei principali sport

Metodologie

L'obiettivo principale, considerata l'età degli studenti e la particolarità della materia, è stato il coinvolgimento attivo degli studenti nelle attività proposte. Dopo aver effettuato nella parte introduttiva esercizi di condizionamento fisico generale e specifico, si è passati all'effettuazione di esercitazioni mirate all'acquisizione dei vari gesti tecnici dei giochi di squadra presi in considerazione: pallavolo, pallacanestro, pallamano e calcetto. Si è cercato di consolidare il rispetto dei compagni e dell'insegnante, dell'ambiente, delle attrezzature e di una sana educazione sanitaria.

Strumenti

- Palestra
- Il proprio corpo
- Piccoli e grandi attrezzi

Strumenti di verifica e Criteri di valutazione

In Educazione Fisica la valutazione dell'alunno è parte integrante del momento didattico quale costante rilevazione delle condizioni di lavoro.

Nella disciplina è doveroso, diversificare il momento della verifica da quello della valutazione. La prima deve rimanere una rilevazione puramente tecnica, obiettiva della reale situazione nella quale si trova lo studente e deve comprendere sia le capacità esecutive delle varie attività, sia alcune conoscenze teoriche e scientifiche della materia. La seconda, basandosi sui dati della verifica, deve essere arricchita dal confronto con i dati iniziali, dell'impegno messo dallo studente, da situazioni contingenti durante lo svolgimento delle prove, dalla partecipazione più o meno costante, dal comportamento e dalla volontà di apprendimento dimostrata.

Contenuti disciplinari

- Nozioni generali sull'apparato locomotore
- Attività per il miglioramento delle capacità coordinative e condizionali
- Esercizi di mobilità articolare
- Esercizi di tonificazione a carico naturale
- Attività sportive individuali e di squadra (pallavolo, pallacanestro, calcetto, pallamano, atletica, ecc.)

22. RELIGIONE CATTOLICA

Docente: Annalisa Gandini

FINALITÀ DEL PROGRAMMA SVOLTO

L'insegnamento della religione cattolica è stato svolto al fine di favorire la crescita dello studente nella dimensione della sua sensibilità e cultura religiosa, attraverso la riflessione sui contenuti della religione cattolica e sul più ampio fenomeno dell'esperienza, delle scelte sociali e personali.

OBIETTIVI DIDATTICI

- Acquisizione di una conoscenza, nell'arco del quinquennio, oggettiva e sistematica dei contenuti essenziali del cattolicesimo, dalle origini e nel suo sviluppo storico relativamente ai temi trattati.
- Sviluppo della capacità di operare confronti tra il cattolicesimo, le altre religioni e i vari sistemi di significato della cultura contemporanea.
- Formazione dell'uomo e del cittadino attraverso la conoscenza della cultura religiosa.
- Confronto e lettura del fenomeno religioso ed etico nella storia e quindi nell'attualità.

METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI

Per favorire la partecipazione e l'apprendimento sono state attivate molteplici metodologie quali conversazione guidata, lavori di gruppo, diverse tecniche di animazione, lezione frontale, lettura di articoli e testi tratti da varie fonti. Il gruppo classe, sufficientemente affiatato e maturo, è stato educato al "confronto" nella discussione rispettosa dell'altro e delle sue idee.

STRUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Le verifiche sono state fatte valutando gli interventi spontanei degli alunni e quelli specificamente richiesti dall'insegnante, secondo un criterio di valutazione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- qualità dell'interesse, dell'attenzione, della partecipazione e della collaborazione al lavoro scolastico personale e di gruppo;
- capacità di rispetto e di ascolto;
- capacità di riconoscere i valori umani e religiosi proposti e di saperli approfondire e rielaborare in modo critico.

CONTENUTI DISCIPLINARI

L'etica e i valori fondamentali del cristianesimo

OBIETTIVI: definire la scelta etica e i valori fondamentali del cristianesimo nel mondo contemporaneo.

CONTENUTI. L'importanza del saper fare delle scelte già a partire dal mondo giovanile.

Le scelte di oggi che condizionano il proprio futuro.

Etica: confronto sulle etiche contemporanee: relativismo etico. Etica sessuale cristiana.

La dottrina sociale della Chiesa e il suo sviluppo nel XX secolo fino ai giorni nostri

OBIETTIVI: individuare le ragioni storiche, culturali e teologiche che hanno condotto la Chiesa ad elaborare la dottrina sociale: le tematiche fondamentali del lavoro, della giustizia e dell'economia solidale.

CONTENUTI. Principi della dottrina sociale: bene comune, destinazione universale dei beni, partecipazione, solidarietà e sussidiarietà.

Valori della dottrina sociale: giustizia, verità, libertà e amore.

Dignità e senso del lavoro, problematiche emergenti: disoccupazione, precarietà, donna e lavoro.

L'uomo di fronte alla politica: lettura di N. Bobbio "Destra e sinistra".

Famiglia: cellula vitale della società.

I modelli diversi di famiglia oggi proposti: convivenze, pacs, dico, omosessualità.

Il sacramento del matrimonio nei documenti conciliari.

Gli interrogativi dell'uomo di fronte al tema della giustizia sociale

OBIETTIVI: riflettere sul senso della vita umana e sulla sua tutela quando storicamente vengono a mancare le basi della democrazia.

CONTENUTI. La situazione del Magreb e del medio oriente.

Immigrazione e xenofobia: dal rapporto annuale "Migrantes - Caritas", analisi della situazione modenese e nazionale e ricaduta sulle nostre vite.

Valore della libertà di parola, di pensiero, di religione e di scelta politica sia in democrazia che in un totalitarismo.

Significato dato alla promozione della pace e della giustizia a vari livelli nel mondo dall'ambito politico, al mondo del lavoro, al piano ecologico.

Il Cantico dei Cantici

Lettura integrale del testo biblico con esegesi e introduzione del quadro storico israelitico dell'ottavo secolo a. C..

Il Servizio Civile Volontario

In collaborazione con il Copresc di Modena, incontro con volontari per spiegare e dare concetti chiave di questo tipo di opportunità.

Il Servizio volontario europeo

In collaborazione con "Going to Europe" di Modena, incontro con una volontaria per fornire le informazioni sul Servizio Volontario Europeo, opportunità data a tutti i giovani europei di lavoro e volontariato in un paese della community.

L'affido familiare

In collaborazione con il "Centro per le famiglie" del Comune di Modena incontro in classe aperto a tutti gli studenti, sulle regole, motivazioni, leggi, ed implicazioni sociali dell'affido familiare in Italia, presentazione inoltre del progetto "Bambino per Amico" possibilità di un tipo di affido alla portata dei giovani.

AREA di PROGETTO

Alla classe è stato proposto lo sviluppo di un “Sistema automatico di movimentazione e di pesatura automatica di pezzi su due tratti di nastro trasportatore, in catena di produzione”: il lavoro è stato sviluppato da 3 gruppi di quattro studenti cadauno ed uno di tre studenti.

Un gruppo composto da 5 studenti ha invece realizzato il progetto di un “carrello automatizzato”, presentandolo come prodotto originale alla VI edizione del Premio Unioncamere “Scuola, Creatività e Innovazione”.

Obiettivi

Saper progettare un impianto completo, attraverso:

- ricerca della documentazione e delle note applicative di componenti da utilizzare
- utilizzazione di diverse tecniche costruttive di un prototipo.
- utilizzo di circuiti elementari da integrare nell'apparato
- impiego della lingua italiana e della lingua inglese per acquisire le specifiche dell'impianto.

Discipline coinvolte

Il progetto ha coinvolto le seguenti discipline:

- Elettronica, Tecnologia Disegno e Progettazione per l'esecuzione dell'apparecchiatura.
- Sistemi automatici per la realizzazione del software da inserire nel microprocessore.
- Lingua Inglese per la comprensione della documentazione dei componenti utilizzati nel progetto.
- Lingua Italiana e Lingua inglese per la stesura della documentazione tecnica.

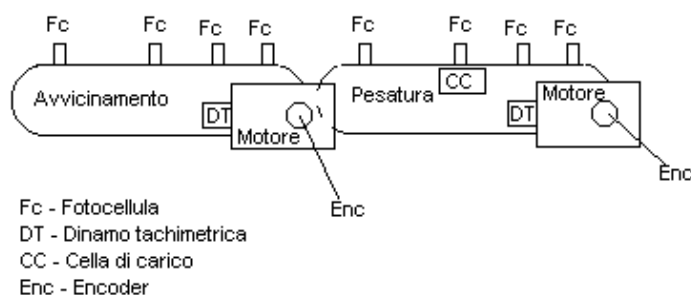
□ Controllo di una sezione in una linea di pesatura

La sezione della linea di pesatura è composta da due nastri ognuno dei quali ha un proprio sistema di movimentazione, in particolare i nastri vengono identificati:

- **Nastro di avvicinamento**
- **Nastro di pesatura**

Il nastro di avvicinamento ha il compito di movimentare i pezzi in modo che uno solo sia presente sul nastro

di pesatura. Il nastro di avvicinamento è posizionato a sinistra del nastro di pesatura e i pezzi si muovono da sinistra a destra. Il nastro di pesatura ha il compito di pesare gli oggetti che vi transitano, un solo oggetto deve essere sul nastro.



Specifiche:

Il nastro di avvicinamento ha i seguenti dispositivi installati:

- Un motore in corrente continua che serve per azionare il nastro.
- Una dinamo tachimetrica (DT) installata sull'albero del motore
- Un riduttore con rapporto 1:15 per azionare il rullo di trascinamento del nastro.
- Un encoder (Enc) collegato al rullo di trascinamento del nastro
- Quattro barriere ottiche (Fc) (fotocellula a riflessione con relativo specchio) una all'inizio del nastro, una al centro e due vicine alla fine.
- Nel telaio del nastro vi è un rack che contiene gli alimentatori e le schede per il controllo del nastro stesso.

Il nastro di pesatura ha i seguenti dispositivi installati:

- Un motore in corrente continua che serve per azionare il nastro.
- Una dinamo tachimetrica (DT) installata sull'albero del motore
- Un riduttore con rapporto 1:157 per azionare il rullo di trascinamento del nastro.
- Un encoder (Enc) collegato al rullo di trascinamento del nastro.
- Una cella di carico (CC) posizionate al centro del nastro rileva il peso del nastro (tara) e dell'oggetto che trasporta.
- Quattro barriere ottiche (Fc) (fotocellula a riflessione con relativo specchio) una all'inizio del nastro, una al centro dove si trova la cella di carico, e due vicine alla fine. Nel telaio del nastro vi è un rack che contiene gli alimentatori e le schede per il controllo del nastro stesso.

Ogni gruppo deve realizzare i seguenti moduli:

- scheda di controllo della velocità del motore in c.c. con tecnica PWM realizzata con un circuito analogico retroazionato dalla tensione proveniente da una dinamo tachimetrica;
- scheda di controllo della velocità del motore in c.c. con tecnica PWM generato in con un circuito digitale programmato su una PLD controllato da microprocessore e retroazionato dagli impulsi provenienti da un encoder;
- scheda di acquisizione da parte del microprocessore dei segnali provenienti dalle varie fotocellule e controllo della movimentazione dei nastri;
- scheda di acquisizione ed elaborazione del peso della cella di carico per l'invio al convertitore A/D presente nella scheda del microprocessore;
- software del microprocessore per il controllo dell'intero sistema

□ CARRELLO AUTOMATIZZATO

Il progetto si propone di aiutare le persone con difficoltà motorie a trasportare dei pesi. Infatti il dispositivo seguirà automaticamente l'utilizzatore che non dovrà quindi compiere alcuno sforzo per muovere il carrello. Esso può trovare ampio utilizzo in spazi ampi quali possono essere ad esempio un supermercato, per il trasporto della spesa, o un aeroporto per il trasporto dei bagagli.

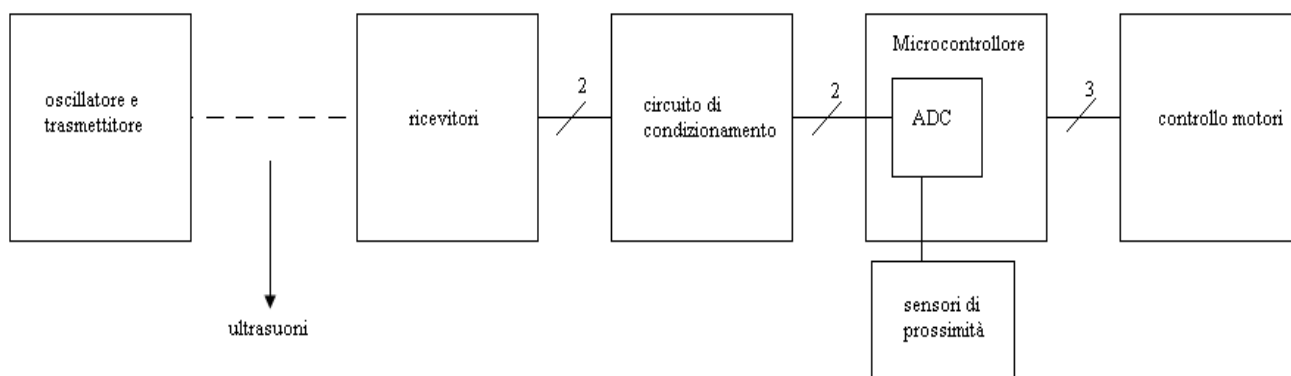
Il sistema comprende, per permetterne il funzionamento, un trasmettitore ad ultrasuoni, che sarà inserito nella cintura dell'utilizzatore, il quale invierà un segnale a due ricevitori posizionati sul fronte del carrello.

Il microprocessore, tramite un ADC interno, una volta convertiti i segnali provenienti dai sensori, attraverso un algoritmo calcolerà la velocità che i motori devono sostenere per non allontanarsi troppo dall'utilizzatore.

Il controllo dei motori è effettuato attraverso un modulo a microprocessore che riceverà i dati utilizzando la trasmissione seriale.

Il sistema comprende inoltre dei sensori di prossimità ad infrarossi che, passando per il controllore, bloccheranno le ruote nel caso di pericoli imminenti.

Tutte le alimentazioni del circuito sono fornite da una batteria da automobili a 12V. Per i componenti operanti ad un diverso voltaggio si sono utilizzati dei regolatori di tensione a tre punti.





ATTIVITÀ DIDATTICA SVOLTA IN STAGES AZIENDALI o UNIVERSITARI

Tutti gli allievi hanno svolto uno stage aziendale o universitario come previsto dal Piano dell'Offerta Formativa organizzato dall'istituto.

Il corso, della durata di 80 ore, è stato svolto nel corso del mese di Febbraio 2012, in concomitanza con l'inizio del secondo quadrimestre.

Il Giudizio degli studenti è stato complessivamente positivo.

VIAGGI E VISITE DI ISTRUZIONE

- Visita agli stabilimenti e agli impianti della ditta Salvagnini (Sarego Vicenza), leader nella produzione di macchine e sistemi di automazione per la lavorazione della lamiera (5 marzo 2012).
- **Viaggio di istruzione a Berlino** di 6 giorni.

INDICAZIONE GENERALI RELATIVE ALLE STRUTTURE SCOLASTICHE

(AULE, LABORATORI, PALESTRE ...)

La classe ha svolto le lezioni in un'*aula* confortevole, ha usufruito di *laboratori* moderni e ben attrezzati e ha utilizzato le nuove tecnologie multimediali e di comunicazione sia nelle ore curricoli che nelle attività di recupero, approfondimento e sostegno.

Nel corso dell'anno scolastico le attività di educazione fisica sono state svolte presso una palestra esterna.

Non essendo presente nella scuola una *biblioteca generale*, gli studenti hanno utilizzato le strutture presenti nel territorio.

I testi adottati sono stati indicati da ogni insegnante nella presentazione dei contenuti disciplinari.

Simulazioni di TERZA PROVA

Il consiglio di classe ha scelto la seguente metodologia: la prima simulazione non è stata fatta risolvere dai ragazzi, ma, insieme ad un docente, è stata discussa ampiamente su come ogni punto debba essere approfondito in sede d'esame, lasciando spazio ad ogni dubbio da parte dei ragazzi.

La seconda prova, invece, è stata risolta dai ragazzi e valutata dai docenti delle discipline coinvolte. Di quest'ultima si allega la griglia di valutazione.

Prima Simulazione di TERZA PROVA (analizzata insieme al docente)

Esame di Stato A.S. 2005/06 I.T.I.P. Paritario "E.Fermi" Modena

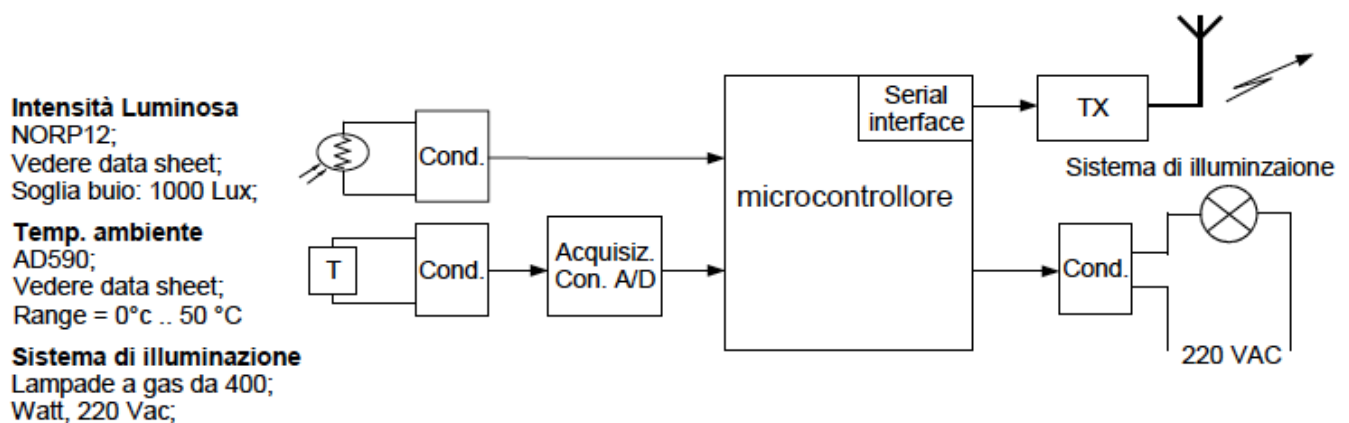
Commissione MOTF 50004 Classe 5A SEDE MOTF015002

(Tipologia F)

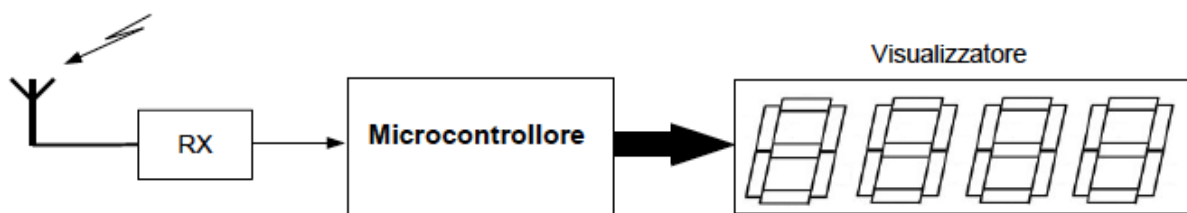
tema n° 1

Sistema di monitoraggio ambientale

Si vuole realizzare una rete di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri ambientali negli uffici di una azienda. Ogni locale deve essere dotato di un modulo che acquisisce temperatura e intensità luminosa, invia queste informazioni via radio ad un sistema di raccolta dati centralizzato e controlla un sistema di illuminazione, provvedendone l'attivazione quando il livello di luminosità scende al disotto di una soglia prefissata (1000 Lux). Tutti i moduli inviano informazioni su di un unico canale radio. Le informazioni sono organizzate in pacchetti contenenti il codice di identificazione del modulo, i valori di temperatura e luminosità ed un codice di controllo (codice di parità). La comunicazione di ogni modulo e' unidirezionale, ovvero ogni modulo si limita a trasmettere pacchetti di informazioni ad intervalli di tempo determinati casualmente. Il meccanismo utilizzato per determinare l'istante di trasmissione dei pacchetti garantisce che, nell' unita' di tempo, una certa frazione di questi venga correttamente ricevuta dal sistema di raccolta dati. Così facendo ogni modulo non "sa nulla dell'esistenza di altri moduli", si limita semplicemente a trasmettere "alla cieca".



Schema a blocchi modulo per acquisizione e trasmissione dati



Schema a blocchi sistema di raccolta dati centralizzato

Sulla base della descrizione sopra riportata svolgere i seguenti punti:

1. Sapendo che è richiesta una risoluzione pari almeno ad 1/10 °C sulla temperatura, descrivere le caratteristiche del sistema di acquisizione dati, comprensivo del convertitore A/D e dei circuiti di interfacciamento al microcontrollore.

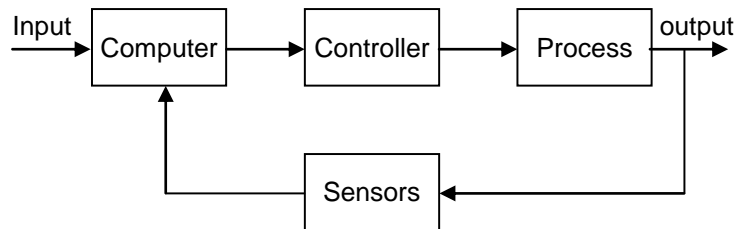
Note le caratteristiche degli attuatori e dei sensori dimensionare i relativi circuiti di condizionamento. Indicare inoltre la risoluzioni ottenuta per la temperatura.

2. Determinare le relazioni matematiche utili alla realizzazione del controllo della potenza fornita all'elemento riscaldante.
3. Indicare, motivando le scelte, il tipo di modulazione da impiegare nel sistema di comunicazione radio.

4. Competenze linguistiche (Lingua Inglese)

Look at the diagram and fill in the spaces using the words below. Then answer the questions (about fifty words).

performance, sensors, out, order, monitor, measure, changing, as.



General control system

A feedback system, called a "loop", enables a machine to its own output, compare it with set point and adjust its accordingly. This adjustment of operations in response to external conditions is carried in three steps: measurement, evaluation and control. In to respond to the external environment, an automated system must be able to the physical variables in that environment. This is done through :photoelectric cells, thermocouples, electrical meters, etc. which measure properties such dimensions, weight, temperature, pressure, colour or electrical resistance.

What are sensors in automation systems used for?

Write about the physical structure and properties of thermocouples and thermistors.

Seconda simulazione di Terza prova (svolta il 7/5/2012)

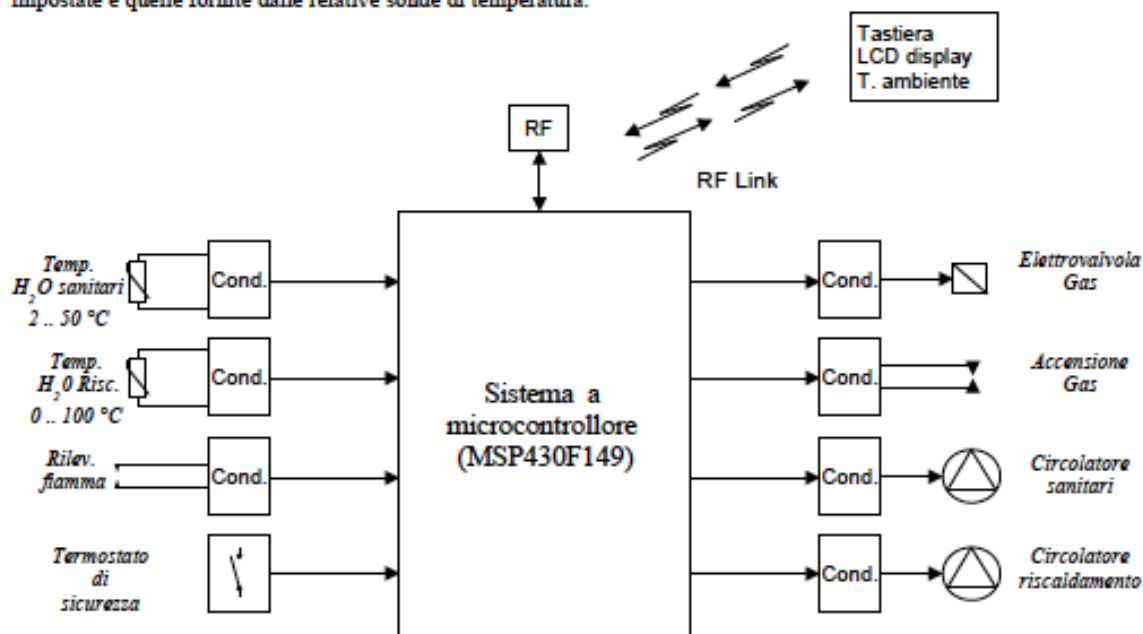
Sistema di controllo per caldaia a gas

Lo schema a blocchi riportato rappresenta il sistema di gestione di una caldaia a Gas per la produzione di acqua calda sanitaria e per riscaldamento. Il sistema acquisisce la temperatura dell'acqua sanitaria e del riscaldamento mediante due sensori di temperatura e in base ai valori impostati determina l'accensione di un bruciatore a gas. L'acqua riscaldata dalla combustione del gas viene selettivamente inviata, mediante l'attivazione non contemporanea di due circolatori (pompe), ad un bollitore per la produzione dell' acqua calda sanitaria o all'impianto di riscaldamento. L'impostazione dei parametri di funzionamento (temperatura acqua sanitaria e temperatura ambiente), la visualizzazione dello stato di funzionamento degli impianti e l'acquisizione della temperatura ambiente avviene mediante un terminale remoto collegato a Radio Frequenza con il sistema di controllo (max 300 mt).

La gestione in condizioni di sicurezza della caldaia e' garantita da un sistema per rilevare la presenza della fiamma e da un termostato di sicurezza. In caso di assenza di fiamma o del superamento della temperatura di esercizio della caldaia viene chiusa l'elettrovalvola che controlla l'afflusso del gas al bruciatore.

Nella caldaia e' presente un sistema elettrico di accensione del gas attraverso il quale e' possibile attivare la combustione.

Il software di gestione della caldaia opera il controllo del calore prodotto attraverso il confronto tra le temperature impostate e quelle fornite dalle relative sonde di temperatura.



Sulla base della descrizione sopra riportata svolgere i seguenti punti:

1. Rappresentare lo schema a blocchi generale del sistema con riferimenti all'architettura del microcontrollore impiegato;
2. Sapendo che i circolatori (pompe) funzionano in corrente alternata (220 Vac, 85Watt) individuare le principali specifiche degli elementi di potenza relativi al circuito di pilotaggio. Considerando che il microcontrollore fornisce uscite logiche caratterizzate da $VOH = V_{cc} - 0.25$ Volt ($V_{cc} = 3V_{dc}$) quando viene erogata una corrente di 1mA, dimensionare il suddetto circuito.
3. Scegliere i sensori di temperatura da impiegare; dimensionare i relativi circuiti di condizionamento e la sezione di conversione analogico digitale indicando il numero di bit da impiegare affinché le risoluzioni in temperatura risultino non inferiori al grado celsius;
4. Indicare le caratteristiche generali della modulazione digitale 8PSK. Utilizzando la modulazione 8PSK, volendo trasmettere informazioni digitali con un bit rate pari a 9600 bits/secondo calcolare la corrispondente velocità di modulazione espressa in simboli/secondo.
5. Descrivere, in lingua inglese, le motivazioni che hanno condotto alla scelta dei sensori di temperatura impiegati (da 6 a 8 righe).

E' consentito l'uso della calcolatrice, del dizionario e di manuali tecnici

Griglia di valutazione

Obiettivo	Area disciplinare
Verificare negli studenti le capacità analitiche in merito ad un problema reale.	Telecomunicazioni
Verificare l'acquisizione dei concetti generali relativi alle funzioni di elaborazione dei segnali, alla loro organizzazione in sistemi e sottosistemi ed il raggiungimento di un'adeguata capacità progettuale e realizzativa.	Elettronica
Verificare le capacità progettuali e organizzative circa la realizzazione di una apparecchiatura complessa.	Tecnologia, Disegno e Progettazione
Verificare la competenza comunicativa in lingua inglese	Lingua straniera

Griglie di valutazione per area disciplinare		Punteggi	
Telecomunicazioni Nessuna o scarsa capacità di analisi del problema: Difficoltà ad analizzare il problema, minima/sufficiente capacità di analisi: Buona capacità di analisi e corretta soluzione del problema:	0 - 1		3
	2		
	3		
Elettronica Scarse capacità di analisi e soluzione inadeguata o non attinente al problema: Sufficienti capacità di analisi, corretta rappresentazione della soluzione proposta: Buona capacità di analisi, originalità della soluzione proposta e sintesi dettagliata:	0 - 1		5
	2 - 4		
	5		
Tecnologia, Disegno, Progettazione Scarsa capacità di individuare una soluzione al problema Corretto utilizzo delle tecnologie, soluzione non completamente definita Soluzione personale completa ed efficiente, conforme alle specifiche	0 - 1		5
	2 - 4		
	5		
Inglese Risposta nulla o incoerente con i quesiti Risposta coerente, sufficiente controllo delle strutture Risposta coerente, ben organizzata, con considerazioni personali	0 - 0,5		2
	1		
	2		

Punteggio totale /15

Il presente documento è costituito di 68 pagine questa compresa.

• Il Consiglio di classe		
(nome e cognome)	(materia)	Firma
FRANCESCA MARZULLO	Italiano, Storia	<u>Francesca Marzullo</u>
COSTANTINO CAMODECA	Inglese	<u>Costantino Camodeca</u>
ANDREA BARCHI	Diritto e Economia	<u>Andrea Barbi</u>
ROBERTO ZANASI	Matematica	<u>Roberto Zanasi</u>
ANNA MARIA PRANDINI	Elettronica, Telecom.	<u>Anna Maria Prandini</u>
LUCIANO BASSOLI	Sistemi Automatici	<u>Luciano Bassoli</u>
PAOLO SANTINELLI	Tecn. Dis. Progettaz.	<u>Paolo Santinelli</u>
ALESSANDRO PIERPAOLO	Educazione Fisica	<u>Alessandro Pierpaolo</u>
ANNALISA GANDINI	Religione Cattolica	<u>Annalisa Gandini</u>
CAVALLI GIOVANNI	Sistemi Laboratorio	<u>Giovanni Cavalli</u>
ERIO ORLANDI	Elettron, Tele., TDP Lab.	<u>Erio Orlandi</u>
I rappresentanti di classe:		
per presa visione e accettazione dei programmi delle varie discipline		
MATTIA BARALDI		<u>Mattia Baraldi</u>
ALESSANDRO COSTANTINI		<u>Alessandro Costantini</u>