

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
I.T.I.S. Enea Mattei - Via Tirano, 53 - 23100 Sondrio
Tel: 0342 214513 Fax: 0342 517056 - 0342 200254

Esami di Stato
conclusivi dei corsi di studio
di istruzione secondaria superiore nelle scuole
statali e non statali.

Documento del Consiglio
della classe

5^a F-Meccanica
a.s. 2013/2014

INDICE:

ITALIANO	pag.	12
STORIA	pag.	16
INGLESE	pag.	18
ECONOMIA	pag.	20
MATEMATICA	pag.	22
MECCANICA	pag.	24
TECNOLOGIA	pag.	26
SISTEMI	pag.	30
DISEGNO	pag.	33
IMPIANTI	pag.	34
ED. FISICA	pag.	35
RELIGIONE	pag.	38
ALLEGATI	pag.	40

ELENCO DEGLI ALUNNI:

- 1 ACQUISTAPACE STEFANO
- 2 BELTRAMINI NICOLA
- 3 BERTOLINI NICOLA
- 4 BONINI NICOLA
- 5 BRADANINI MICHELE
- 6 BRESESTI FRANCESCO
- 7 CAPPELLETTI FEDERICO
- 8 CANTONI EROS
- 9 CAPRARI NICHOLAS
- 10 CAZZOLA DAVIDE
- 11 CEDERNA LORENZO
- 12 CIARROCCHI STEFANO
- 13 CORVI LUCA
- 14 COTTARELLI SIMONE
- 15 FANCOLI ALBERTO
- 16 GIANONCELLI MATTIA
- 17 GIORGINI ALEX
- 18 GUSMERINI MARCO
- 19 MADERNINI GIANLUCA
- 20 MIRANDOLA FRANCESCO
- 21 MASPERO MATTEO
- 22 QUINTAVALLA OMAR GINO
- 23 RABBIOSI DANIELE
- 24 SCHERINI GIORGIO
- 25 VISMARA ANDREA
- 26 ZIVERI FABIO
- 27 ZUBIANI STEFANO
- 28 ZUCCHI TOMMASO

CONSIGLIO DI CLASSE

LO VERSO Vittorio	ITALIANO E STORIA
VALLI Emanuela	INGLESE
LA SALVIA Francesca	DIRITTO ED ECONOMIA
DE GIAMBATTISTA Roberta	MATEMATICA
GIORDANO Laura	EDUCAZIONE FISICA
LUZZI Paola	RELIGIONE
BEDOGNE' Tarcisio	MECCANICA E MACCHINE
MAGANETTI Adriano	DISEGNO, PROG. ORG. INDUSTRIALE
VETTRICI Luigi	Laboratorio DISEGNO e SISTEMI
GALLUZZO Antonino	TECNOLOGIA MECCANICA
VALLI Luciano	Laboratorio TECNOLOGIA
MEZZABOTTA Mario	SISTEMI E AUTOMAZIONE
MARCHINI Franco	IMPIANTI



IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Prof. Mario Messina

Carattere specifico dell'indirizzo di studi

L'indirizzo di studio in meccanica è caratterizzato da un biennio comune a tutti gli indirizzi di Istituto Tecnico Industriale e da un triennio di specializzazione con discipline di indirizzo (Tabella n.1).

La classe rispetto al curriculum ministeriale per l'indirizzo meccanico ha intrapreso una sperimentazione Termotecnica. Tale sperimentazione nasce nell'anno 2002/2003, in seguito ad un'indagine condotta sul territorio dalla quale è emersa, in seguito alle nuove normative sul risparmio energetico, la carenza in provincia di figure professionali nel campo dell'impiantistica termotecnica.

Le modifiche apportate da questa sperimentazione rientrano nell'ambito del regolamento sull'autonomia scolastica (art. 12) e non superano il 15 % del monte ore annuale.

Tali modifiche riguardano esclusivamente le materie dell'area tecnica e si esplicano nell'introduzione di una nuova materia denominata "Impianti termotecnici".

Il nuovo insegnamento, articolato nel triennio, ha impegnato complessivamente 8 ore (3 ore al terzo anno, 3 al quarto anno e 2 al quinto); la sperimentazione è stata incentrata prevalentemente durante il terzo e quarto anno di corso, prevedendo per l'anno terminale delle modifiche minime rispetto al curriculum dell'indirizzo meccanico tradizionale.

È necessario sottolineare che la qualifica ottenuta dagli alunni alla conclusione del corso rimane quella di perito meccanico e che l'esame finale sarà identico a quello dell'indirizzo meccanico tradizionale.

Tab. n.1 Discipline e ore del triennio di specializzazione in meccanica, sperimentazione termotecnica

Discipline	CI.3^a	CI.4^a	CI.5^a
Area Comune	Ore	Ore	Ore
Italiano	3	3	3
Storia	2	2	2
Inglese	2	2	2
Diritto ed Elementi di Economia	-	2	2
Matematica e Laboratorio	4	3	3
Educazione Fisica	2	2	2
Religione	1	1	1
Area di indirizzo			
Meccanica Applicata alle Macchine e Macchine a Fluido	3	3	4
Tecnologia Meccanica ed Esercitazioni	4(4)	4(4)	3(3)
Sistemi e Automazione	5(3)	3(2)	3(2)
Disegno, Progettazione e Organizzazione industriale	3	4	5(3)
Impianti	3	3	2
Totale	32	32	32

Profilo professionale in uscita e competenze

Oltre ad avere acquisito adeguate competenze trasversali di supporto in ambito linguistico-espressivo e logico-matematico, il perito industriale per la meccanica deve possedere conoscenze e competenze relativamente a:

- o caratteristiche d'impiego, dei processi di lavorazione e del controllo di qualità dei materiali
- o caratteristiche funzionali e d'impiego delle macchine utensili
- o organizzazione e gestione della produzione industriale
- o principi di funzionamento delle macchine a fluido
- o norme infortunistiche e di sicurezza sul lavoro
- o lettura ed interpretazione di schemi funzionali e disegni d'impianti industriali
- o operazioni di dimensionamento degli organi meccanici

- o scelta delle macchine, degli impianti e delle attrezzature
- o utilizzo degli strumenti informatici per la progettazione, la lavorazione, la movimentazione

In ambito lavorativo, il perito industriale per la meccanica sarà pertanto in grado di svolgere mansioni relative a:

- o fabbricazione e montaggio di componenti meccaniche
- o programmazione, avanzamento e controllo della produzione
- o dimensionamento, installazione e gestione di semplici impianti industriali
- o progettazione di elementi e semplici gruppi meccanici
- o controllo e collaudo di materiali, di semilavorati e di prodotti finiti
- o utilizzo di impianti e sistemi automatizzati di movimentazione e di produzione
- o utilizzo di sistemi informatici per la progettazione e la produzione meccanica
- o sviluppo di programmi esecutivi per macchine utensili e centri di lavorazione c n c
- o garanzia della sicurezza sul lavoro e tutela dell'ambiente.

Tab. n.2 Composizione del Consiglio di Classe

Disciplina	Anni di corso	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V
Italiano	3°4°5°	CREDARO	TARABINI	LO VERSO
Storia	3°4°5°	PIZZOCRI	TARABINI	LO VERSO
Inglese	3°4°5°	DE TROMBETTI	VALLI	VALLI
Matematica	3°4°5°	DE GIAMBATTISTA	DE GIAMBATTISTA	DE GIAMBATTISTA
Economia industriale ed elementi di diritto	4°5°	-	LA SALVIA	LA SALVIA
Disegno, progettazione ed organizzazione industriale	3°4°5°	DELFINI	D'ALESSANDRO	MAGANETTI VETTRICI (laboratorio)
Meccanica e macchine	3°4°5°	MARCHINI	MARCHINI	BARBUTO/BEDOGNE'
Sistemi ed automazione industriale	3°4°5°	MEZZABOTTA VASOLI (laboratorio)	MEZZABOTTA VETTRICI (laboratorio)	MEZZABOTTA VETTRICI (laboratorio)
Tecnologia meccanica	3°4°5°	GALLUZZO VALLI (laboratorio)	GALLUZZO VASOLI (laboratorio)	GALLUZZO VALLI (laboratorio)
Impianti	3°4°5°	MARCHINI VASOLI	MARCHINI VASOLI	MARCHINI
Educazione Fisica	3°4°5°	GIORDANO	GIORDANO	GIORDA NO
Religione	3°4°5°	GUSMEROLI	GUSMEROLI	LUZZI

Sulla base delle finalità connesse con il titolo di studio e in sintonia con gli obiettivi educativi generali esplicitati nel P.O.F. il Consiglio di Classe ha stabilito quindi seguenti obiettivi educativi generali:

Obiettivi didattici ed educativi

- Frequentare con regolarità le lezioni, rispettando orari e tempi di consegna dei lavori assegnati
- Rispettare le regole dell'istituzione scolastica, il personale, le risorse e i beni comuni
- Partecipare in modo responsabile e propositivo alla vita scolastica ed alle attività di istituto
- Assumere atteggiamenti adeguati ai ruoli e alle diverse situazioni
- Accettare e sapersi confrontare con opinioni diverse
- Sviluppare consapevolezza di sé, anche in funzione delle scelte future
- Organizzare in modo autonomo ed efficace il proprio lavoro, sapendo affrontare le difficoltà
- Scegliere le strategie più funzionali al perseguimento dell'obiettivo
- Assumere un linguaggio adeguato allo scopo e all'ambito comunicativo
- Conoscere gli aspetti teorici e formali propri delle singole discipline, utilizzando in modo corretto i vari linguaggi specifici
- Riutilizzare conoscenze e competenze in situazioni nuove e in discipline e ambiti diversi
- Elaborare in modo critico le esperienze e le conoscenze
- Applicare regole e procedure nell'ambito della realtà professionale in funzione della risoluzione di problemi concreti

Metodi e strumenti

- Esplicitazione di contenuti, percorsi, obiettivi, criteri di valutazione
- Definizione di obiettivi, contenuti e percorsi adatti allo stile cognitivo degli alunni e al loro livello di partenza
- Attenzione all'approccio integrato e multidisciplinare, soprattutto nell'area tecnica
- Attività di recupero e di consolidamento in orario curricolare, attraverso corsi in orario extracurricolare o attraverso lo "sportello help"
- Lezione frontale alternata a momenti di socializzazione delle esperienze e dei risultati
- Approccio induttivo-inferenziale accompagnato dalla generalizzazione teorico-formale
- Sviluppo delle capacità di problem solving, particolarmente in riferimento all'area tecnica e professionalizzante
- Utilizzo di supporti tecnici nelle attività di laboratorio
- Sviluppo di consapevolezza attraverso l'autovalutazione delle proprie prestazioni e l'attività di orientamento proposta
- Raccordo con il territorio ed il mondo del lavoro attraverso stage aziendali, visite aziendali, collaborazioni con enti esterni

SITUAZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da 28 alunni, 27 provenienti dalla classe 4F dell'istituto, 1 ripetente la classe quinta. Nel corso del triennio la composizione della classe è rimasta pressoché invariata. La maggior parte degli alunni sono pendolari.

Come si evince dalla tabella n.2, solo in parte delle discipline c'è stata nel triennio continuità didattica in riferimento ai docenti. In particolare, i docenti di matematica, economia, tecnologia e impianti sono stati gli stessi ogni anno nel corso del triennio.

La classe, nonostante l'elevato numero degli alunni, ha mantenuto in generale un comportamento corretto e rispettoso delle regole; gli alunni hanno evidenziato, quasi sempre, affiatamento e disponibilità; questo ha permesso l'instaurarsi in classe di un clima di lavoro sereno e collaborativo.

Gli alunni hanno seguito con discreto interesse le lezioni delle varie discipline lavorando generalmente con impegno e costanza, anche se taluni hanno ancora difficoltà a rielaborare in modo autonomo e critico gli argomenti proposti.

Considerando gli obiettivi previsti in sede di programmazione, la situazione risulta così definita per fasce:

- un ristretto numero di alunni, dotati di notevoli capacità logiche e molto disponibili nel lavoro, ha partecipato con elevato interesse all'attività scolastica. Rielaborando e approfondendo i contenuti proposti in classe, ha conseguito una conoscenza articolata delle singole discipline ed ha maturato abilità nell'effettuare collegamenti interdisciplinari, acquisendo un sapere non puramente settoriale;
- alcuni allievi si sono mostrati disponibili a seguire i suggerimenti degli insegnanti impegnandosi per migliorare la propria preparazione, raggiungendo così risultati apprezzabili;
- un gruppo, pur non impegnandosi particolarmente nello studio, ha acquisito una conoscenza sufficiente dei contenuti delle varie discipline ed è in grado di esaminare e risolvere le situazioni problematiche che vengono proposte dagli insegnanti;
- qualche alunno non ha conseguito gli obiettivi cognitivi e operativi minimi in alcune materie a causa di una partecipazione passiva all'attività scolastica e di un impegno nello studio non sempre adeguato.

Valutazione degli apprendimenti: lessico relativo alla valutazione

Il C.di C. ha stabilito di schematizzare i risultati ottenuti attraverso tre livelli di preparazione: conoscenza, competenza e capacità. Il significato di questi termini viene così brevemente riassunto:

Conoscenza (sapere)

Acquisizione di contenuti, principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi, tecniche. E' l'insieme di alcune conoscenze teoriche afferenti ad una o più aree disciplinari.

Competenza (Saper fare)

Utilizzazione delle conoscenze acquisite per risolvere situazioni problematiche o produrre nuovi oggetti (inventare, creare).

Capacità (Saper essere)

Utilizzazione significativa e responsabile di determinate competenze in situazioni organizzate in cui interagiscono più fattori e/o soggetti e si debba assumere una decisione.

Indicatori utilizzati per la valutazione delle verifiche

Verifiche scritte

- Grado di comprensione dell'argomento e chiarezza espositiva
- Conoscenza e utilizzazione consapevole dei contenuti, delle tecniche e delle procedure apprese. Pertinenza alle consegne
- Capacità di utilizzare in contesti nuovi le opportune acquisizioni concettuali
- Capacità di analisi, sintesi, valutazione
- Originalità e riflessione personale motivata

Verifiche orali

- Ricorda e usa correttamente le informazioni apprese
- Ricorda e usa in modo corretto i termini
- Risponde in modo completo
- Risponde in forma chiara e logica
- Rielabora in forma personale

Verifiche pratiche

- Conoscenza dei procedimenti
- Realizzazione di un prodotto funzionante e documentato
- Capacità di utilizzare metodi, linguaggi e strumenti

Le prove scritte sono state non strutturate, semistrutturate o, in minor misura, strutturate.

Le prove orali hanno solitamente previsto l'interazione con il docente.

Per le discipline tecniche di indirizzo, le prove pratiche hanno previsto la lettura della strumentazione tecnica nonché l'utilizzo e la gestione di componenti, attrezzature, supporti informatici.

Per quanto riguarda l'attribuzione del voto in decimi, ogni insegnante espone agli studenti il suo metodo e in genere lo esplicita chiaramente nella verifica stessa.

Tutti comunque si sono attenuti alla seguente tabella di corrispondenza voto-giudizio stabilita in C. di C.:

Tab. n.3 Griglia di valutazione

VOTO	CONOSCENZE	CAPACITÀ	COMPETENZE
Voto 1 – 2	Pressochè nulle.	Non evidenziate.	Comunicative – Usa in modo disarticolato il lessico di base o dimostra di non conoscerlo. Operative – Non usa procedimenti tecnici disciplinari nemmeno in contesti semplificati.
Voto 3 – 4	Presenta diffuse lacune nella conoscenza degli elementi principali della disciplina.	Comprensione incompleta.	Comunicative – Usa in modo improprio il lessico di base della disciplina. Operative – Incontra difficoltà nell'uso di procedure tecniche disciplinari anche in contesti semplificati.
Voto 5	Conosce superficialmente gli elementi principali della disciplina.	Comprensione e analisi difficili.	Comunicative – Usa parzialmente il lessico di base della disciplina. Operative – Usa in modo frammentario procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti o già elaborati dal docente.
Voto 6	Conosce gli elementi principali della disciplina.	Comprensione e analisi essenziali.	Comunicative – Usa il lessico di base specifico della disciplina. Operative – Usa in modo lineare procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti o già elaborati dal docente.

Voto 7	Conosce in modo esauriente i contenuti disciplinari.	Comprensione e analisi complete, sintesi lineare e corretta.	Comunicative – Usa con proprietà il lessico della disciplina. Operative – Usa procedimenti e tecniche disciplinari in modo consapevole in contesti vari.
Voto 8	Conosce in modo completo i contenuti disciplinari.	Comprensione e analisi dettagliata, sintesi precisa.	Comunicative – Comunica con rigore e precisione. Operative – Usa consapevolmente, in modo autonomo, procedimenti e tecniche disciplinari anche in contesti nuovi.
Voto 9 – 10	Eccellenti.	Comprensione, analisi e sintesi eccellenti.	Comunicative – Comunica con rigore e precisione utilizzando un lessico vario, pertinente e ricercato. Operative – Usa in modo autonomo e critico procedimenti e tecniche disciplinari in qualsiasi contesto.

Oltre al livello di conoscenze e competenze acquisite, concorrono alla valutazione, e quindi anche all'attribuzione del credito scolastico, la disponibilità al dialogo educativo ed i progressi rispetto alla situazione di partenza.

Per l'attribuzione invece del credito formativo, si terrà conto delle esperienze, coerenti con l'indirizzo di studi ed il profilo professionale, che lo studente può aver avuto.

Attività extracurricolari

a) Attività di Alternanza Scuola Lavoro

Per le classi terze e quarte della specializzazione di meccanica, è previsto che vengano effettuate delle attività di ASL durante la pausa estiva con attività di preparazione, inserimento in aziende del settore e verifica dell'attività svolta, ad integrazione delle attività di laboratorio curricolare, in collaborazione con le associazioni produttive del territorio.

Tali attività sono previste dal POF, per cui nel corso del terzo e quarto anno alcuni alunni hanno svolto attività in azienda; data l'esiguità delle dimensioni delle aziende del territorio non è stato possibile interessare tutta la classe in una sola realtà produttiva.

Hanno partecipato gli alunni:

- 3° anno di corso: Bertolini, Cappelletti, Corvi, Gusmerini, Mirandola, Zucchi
- 4° anno di corso: Cappelletti, Cazzola, Corvi, Giorgini, Gusmerini, Madernini, Mirandola, Ziveri, Zucchi

In quest'ultimo a.s. sono state tenute, come già da alcuni anni, un ciclo di lezioni, in totale cinque della durata di due ore ciascuna, sulle turbine e pompe idrauliche utilizzate nelle centrali idroelettriche site a Grosio, Grosotto, Lovero e Stazzona, da parte del responsabile della manutenzione, ing. Cornelatti.

b) Visite guidate

- Biennale Macchine Utensili
- Biennale Idrotermosanitaria
- Centrali idroelettriche di Grosio, Grosotto, Lovero e Stazzona
- Industrie Skoda (durante la gita d'istruzione a Praga)
- ATV Colico

c) Educazione alla salute

- Incontro con esperti
- Corso di pronto soccorso

d) Corsi di recupero

- Il recupero nelle varie discipline è stato effettuato con le seguenti modalità:
 - o in itinere
 - o sportello "HELP"

e) Attività di orientamento

Nell'ambito dell'attività di orientamento la classe è stata coinvolta nelle seguenti iniziative:

- Open day alle università;
- Progetto *Teseo*. Gli incontri hanno avuto l'obiettivo di portare a conoscenza dei ragazzi i piani di studio, i contenuti, gli sbocchi occupazionali dei principali percorsi universitari; incontri con esperti del mondo del lavoro;
- Incontro con le università e con il mondo del lavoro al polo fieristico di Morbegno;
- Orientamento professionale Job Match;
- Incontro con università svizzera di Lugano
- Progetto Fixo

f) Attività sportive e culturali

- Rappresentazioni teatrale al teatro Carcano di Milano.
- Visita al Museo del Novecento a Milano.
- Giochi matematici Kangaroo: solo per gli alunni interessati in orario scolastico.
- Corso di primo soccorso (CRI), tenutosi in 5 lezioni di due ore ciascuna.
- Attività in orario extrascolastico per la preparazione alle diverse discipline dei giochi sportivi studenteschi.
- Torneo di istituto di calcio a 5 in orario extrascolastico.

- Fase di istituto di corsa campestre (fine novembre).
- Fase di Istituto di sci (fine gennaio).
- Fase di istituto di atletica leggera (nel mese di aprile).
- Progetto "Il volontariato per educare alla cittadinanza attiva". L'attività prevede una o due riunioni dei rappresentanti di classe per il volontariato, per ascoltare le testimonianze di volontari attivi sul territorio, attività di raccolta fondi attraverso la vendita dei calendari e la vendita delle torte. Inoltre, possibilmente durante i periodi dedicati al recupero, incontri di approfondimento da dedicare alla ricerca su alcuni temi (povertà, malattia, disagio, esclusione...).

g) Viaggio di studio

Effettuato a Praga con visita agli stabilimenti automobilistici SKODA.

h) Attività di progetto

3°e 4° anno di corso: progettazione di impianti termici e idrosanitari

5° anno di corso: incontri con rappresentante A2A (centrali idroelettriche)

Prove di preparazione all'esame

- o Prima prova scritta: sono state effettuate due simulazioni contenenti tutte le tipologie previste;
- o Seconda prova scritta: sono state effettuate due simulazioni;
- o Terza prova scritta: sono state effettuate due simulazioni;
Discipline coinvolte: Economia, Matematica, Tecnologia Meccanica, Sistemi, Disegno: quesiti a risposta singola, tipologia B (durata 3 ore).
Si precisa che tutte le prove di verifica somministrate nel corso dell'anno sono state congrue con le tipologie previste dall'Esame di Stato. Risulta pertanto ovvio che, indipendentemente dalle simulazioni ufficiali effettuate, utili agli alunni soprattutto in funzione dell'organizzazione del lavoro e della gestione dei tempi, ogni prova di verifica disciplinare ha costituito in sé e per sé una simulazione di quella che potrebbe essere una prova d'esame.

ITALIANO

Insegnante: Vittorio Lo Verso

Ore di lezione al 10/05: 80

Testo in adozione : Magri- Vittorini TRE Storia e testi della letteratura vol. 2, vol. 3 Paravia

ALTRI STRUMENTI DIDATTICI : Articoli di quotidiani e brevi saggi.

RELAZIONE SULLA CLASSE

La classe ha mostrato un discreto interesse nei confronti degli argomenti proposti e ha evidenziato una partecipazione altalenante, ma nel complesso proficua; a tratti opportunistica si è rivelata la disponibilità a svolgere nelle linee essenziali il lavoro scolastico e domestico. La maggioranza degli allievi ha potenziato il metodo di studio. Voglio sottolineare che alcuni allievi, possedendo già basi di partenza più salde, hanno raggiunto livelli superiori rispetto alla media della classe, che può essere considerata più che sufficiente.

Metà degli studenti non sempre ha attuato, con costanza, strategie e percorsi individuali, e non tutti hanno perseguito un'acquisizione critica e consapevole dei movimenti letterari, degli autori e delle opere studiate. Per quanto riguarda l'esposizione scritta, si è assistito ad un progressivo e graduale miglioramento delle capacità espressive in termini di comprensione della consegna e di impostazione delle diverse tipologie proposte. Permangono situazioni di insufficienza nell'ambito morfologico e sintattico, frutto di lacune pregresse difficilmente colmabili nel triennio.

In merito all'esposizione orale, si può affermare che una buona parte dei ragazzi ha affinato il modo d'espressione, in relazione all'uso del linguaggio specifico e alla capacità di analisi-sintesi-collegamento.

METODOLOGIE ADOTTATE

Il metodo non è sempre stato unico, ma si è adattato ai bisogni e alle esigenze emerse di volta in volta. In linea generale è stato adottato il seguente percorso : A) fase della informazione-conoscenza; B) fase dell'approfondimento critico mediante l'analisi dei testi (poesie, brani, documenti); C) fase della rielaborazione essenziale di un periodo e/o di un autore; D) fase della rielaborazione critica in relazione al contesto storico- letterario. Le modalità di gestione del tempo scuola sono state le seguenti:

- Lezione frontale
- Lavori di gruppo guidati
- Dialogo e corretta partecipazione alla discussione
- Indicazioni per l'approfondimento e la ricerca

ATTIVITA' DI RECUPERO ADOTTATE : in itinere

STRUMENTI DI VERIFICA

- Colloquio orale
- Prova strutturata
- Prova scritta (tipologie A-B-C-D)

OBIETTIVI REALIZZATI IN TERMINI DI

Conoscenze

- La conoscenza delle fondamentali linee di sviluppo del fenomeno letterario trattato nei diversi moduli.
- La conoscenza del quadro di riferimento storico- letterario relativo ai periodi e agli autori presi in esame.
- La conoscenza a grandi linee delle letture somministrate e degli autori e/o delle opere studiate.

Competenze

- Una sufficiente capacità di comprensione, analisi e interpretazione testuale.

- Una sufficiente capacità di esporre i contenuti dei testi letti e di sintetizzare le informazioni assimilate.
- Produrre un testo scritto e orale in maniera sufficientemente articolata e logica.
- Sufficiente capacità di dare organizzazione spazio-temporale ad informazioni e conoscenze.

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

Modulo 1

G. LEOPARDI filosofo e lirico. Personalità ed opera di Giacomo Leopardi nel contesto del Romanticismo europeo.

Dallo Zibaldone di pensieri:

“Il desiderio di felicità” (p. 819)

“La poesia d’immaginazione e la poesia filosofica” (p. 821)

“L’indefinito e la rimembranza: la poetica del vago” (p. 823)

Dalle Operette morali:

“Dialogo della Natura e di un Islandese” (p. 827)

Dai Canti:

“L’infinito” (p. 843)

“A Silvia” (p. 849)

“Canto notturno di un pastore errante dell’Asia” (p. 854)

“La quiete dopo la tempesta” (p. 858)

“Il sabato del villaggio”

“La ginestra o il fiore del deserto” (p. 863) (vv. 1- 58; 87- 157; 202- 236; 297- 317)

La classe ha visto “L’infinito Giacomo” interpretato da G. Pambieri al Teatro Carcano di Milano.

Modulo 2 Dal personaggio “tipico” alla dissoluzione del personaggio.

Il romanzo realista, naturalista e verista. Il romanzo decadente. Il romanzo “dell’io disgregato”.

Autori: A. Manzoni, G. Verga, L. Pirandello, I. Svevo. Riferimenti a Flaubert, Zola, D’Annunzio, Proust, Joyce.

Il personaggio “tipico”

Alessandro Manzoni : personalità ed opere nel contesto del Romanticismo risorgimentale. Le tragedie, la poesia civile, la genesi e l’evoluzione dei Promessi sposi.

Dalla Lettere a M. Chauvet

“La differenza tra lo storico e il poeta” (p. 735)

Dai Promessi sposi

“La lingua moderna dei Promessi sposi” (p.772)

Il naturalismo

“Lo stato positivo” A. Comte (p. 8)

“La prefazione a *La fortuna dei Rougon-Macquart*” E. Zola (p. 38)

Giovanni Verga: formazione, opere ed evoluzione poetica. “I Malavoglia”: trama, caratteristiche e temi dell’opera, la lingua e le tecniche narrative (coralità del racconto, discorso indiretto libero, straniamento, regressione). “Mastro don Gesualdo”: la trama e i temi dell’opera.

Da Vita dei campi

“Fantasticheria” (p. 154)

Da “I Malavoglia”:

“La prefazione: i vinti nella lotta per l’esistenza” (p. 170)

“Il naufragio della Provvidenza” (p. 175)

“Ntoni tradisce l’ideale dell’ostrica” (p. 185)

Il personaggio “decadente”

Da *Introduzione alla metafisica* di H Bergson

“La conoscenza intuitiva contro la conoscenza empirica e razionale” (p. 216)

Da *Così parlò Zarathustra* di F. Nietzsche

“La teoria del superuomo” (p. 217)

Da *Controcorrente* di Joris- Karl Huysmans

“La realtà artificiale” (p. 234)

Da *Il ritratto di Dorian Gray* di O. Wilde

“L'artista è il creatore di cose belle” (p. 239)

Da *Il piacere* di G. D'Annunzio

“La filosofia del dandy” (p. 309)

La dissoluzione del personaggio

Da *Ulisse* di J. Joyce

“Il monologo di Molly Bloom” (p. 453)

Luigi Pirandello : vita opere e visione del mondo. La frantumazione della narrazione e del personaggio: “Il fu Mattia Pascal”: la trama, la struttura del romanzo, i temi. Il teatro: la trama di “Così è, se vi pare”, “Enrico IV”, “Sei personaggi in cerca d'autore”.

Da *L'umorismo*

“Il contrasto vita- forma” (p. 534)

“Il sentimento del contrario” (p. 538)

Da *Il fu Mattia Pascal*

“Una nuova identità per Mattia” (p. 593)

“La lanterninosofia” (p. 596)

“Adriano Meis non esiste: crolla la finzione (p. 601)

“Mattia- Adriano: un'ombra d'uomo” (p.604)

Italo Svevo: vita, opere e poetica. “La coscienza di Zeno”: i contenuti, la struttura narrativa, i temi. L'autore nel contesto della cultura europea (riferimenti a Joyce e Proust).

Da *La coscienza di Zeno*

“La Prefazione e il Preambolo” (p. 629)

“Il vizio del fumo: il sintomo della malattia” (p.632)

“La moglie Augusta” (p. 640)

“La conclusione del romanzo” (p.643)

Modulo 3 La struttura della lirica moderna

Il simbolismo francese e la lirica decadente (Baudelaire, Pascoli, D'Annunzio).

La poesia del Novecento in Italia e in Europa tra innovazione/sperimentazione e tradizione (Futurismo, Crepuscolarismo, Ungaretti, Montale)

Da *Spleen e ideale* di C. Baudelaire

“Spleen” (p.82)

“Corrispondenze” (p. 85)

Giuseppe Pascoli: vita, opere e poetica.

Da *Il fanciullino*

“La poetica del fanciullino” (p.268)

Da *Myricae*

“Temporale” (p.273)

“Il lampo” (p. 274)

“Lavandare” (p. 276)

“L'assiuolo” (p. 279)

“X agosto” (p. 281)

Da *Canti di Castelvecchio*

“Il gelsomino notturno” (p. 290)

Gabriele D'Annunzio: vita, opere e poetica.

Da *Alcyone*

“La sera fiesolana” (p.313)

“La pioggia nel pineto” (p.316)

Filippo Tommaso Marinetti

“Il Manifesto del Futurismo” (p. 384)

“Bombardamento” (p. 417)

Guido Gozzano

“La signorina Felicità ovvero la felicità” (p.405)

Giuseppe Ungaretti: vita, opere e poetica.

Da *Il porto sepolto*

“I fiumi” (p. 868)

“Veglia” (p. 873)

“San Martino del Carso” (p. 878)

Eugenio Montale: vita, opere e poetica.

Da *Ossi di seppia*

“Non chiederci la parola” (p. 900)

“Spesso il male di vivere ho incontrato” (p. 903)

Modulo 4 *Filoni e sottogeneri del romanzo nel Novecento .Le principali linee di tendenza della narrativa in Italia tra gli anni Trenta e Novanta. (scheda fornita dal docente)*

Da *Quer pasticciaccio brutto de via Merulana* di C. E. Gadda

“Il dottor Ciccio Ingravallo” (p. 762)

Da *Uomini e no* di E. Vittorini

“Passati per le armi” (p. 770)

Da *Il giorno della civetta* di L. Sciascia

“La sconfitta” (p. 1000)

Da *Ragazzi di vita* di Pier Paolo Pasolini

“La morte di Amerigo” (p. 1007)

STORIA

Insegnante: Vittorio Lo Verso

Ore di lezione al 10/05: 52

Testo in adozione : Palazzo- Borghese- Clio Magazine vol. 2 B, vol. 3 A, B- Editrice La Scuola

RELAZIONE SULLA CLASSE

La classe ha mostrato un discreto interesse nei confronti dei contenuti proposti, evidenziando una partecipazione a tratti attiva. La maggioranza degli allievi ha potenziato il metodo di studio. Voglio sottolineare che alcuni allievi, possedendo già basi di partenza più salde, hanno raggiunto livelli superiori rispetto alla media della classe, che può essere considerata più che sufficiente. Particolare carattere formativo ha avuto l'approfondimento degli eventi relativi all'affermazione della tecnologia nella produzione, nella seconda rivoluzione industriale. Una parte degli studenti ha attuato, con costanza, strategie e percorsi individuali, che hanno consentito loro un'acquisizione critica e consapevole degli eventi politici, economici e sociali che hanno caratterizzato le società nel Novecento. Nell'ambito dell'esposizione orale, si può affermare che una parte degli allievi ha affinato il modo d'espressione, in relazione all'uso del linguaggio specifico e alla capacità di analisi- sintesi- collegamento.

METODOLOGIE ADOTTATE

Il metodo non è sempre stato unico, ma si è adattato ai bisogni e alle esigenze emerse di volta in volta. In linea generale è stato adottato il seguente percorso : A) fase della informazione-conoscenza; B) fase dell'approfondimento critico mediante l'analisi dei testi (storiografia, documenti); C) fase della rielaborazione essenziale di un periodo; D) fase della rielaborazione critica in relazione al contesto storico. Le modalità di gestione del tempo scuola sono state le seguenti:

- Lezione frontale
- Lavori di gruppo guidati
- Dialogo e corretta partecipazione alla discussione
- Indicazioni per l'approfondimento e la ricerca

ATTIVITA' DI RECUPERO ADOTTATE : in itinere

STRUMENTI DI VERIFICA

- Colloquio orale
- Prova strutturata
- Prova semi-strutturata (risposta aperta)

OBIETTIVI REALIZZATI IN TERMINI DI

Conoscenze

- La conoscenza delle fondamentali linee di sviluppo del fenomeno storico trattato nei diversi moduli.
- La conoscenza essenziale delle più importanti trasformazioni economiche e sociali avvenute nei periodi trattati.
- La conoscenza delle linee essenziali (economiche, sociali e legislative) della storia d'Italia nel Novecento.

Competenze

- Sufficiente capacità di comprensione, analisi e interpretazione testuale.
- Esporre con sufficiente chiarezza, correttezza e coerenza fatti, aspetti e problemi relativi agli eventi storici studiati.
- Sintetizzare le informazioni assimilate.

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

- I governi della Destra e della Sinistra storica in Italia
- La seconda rivoluzione industriale
- Dal colonialismo all'imperialismo
- L'Italia e la crisi di fine secolo
- Le grandi potenze europee nel tardo Ottocento
- La nascita della società di massa
- Industria e politica nell'età giolittiana
- Economia mondiale e contrasti imperialistici
- La prima guerra mondiale
- La Rivoluzione russa; la nascita dell'URSS; l'URSS di Stalin
- Il primo dopoguerra in Italia ed in Europa
- Dal liberalismo al fascismo
- Fascismo e totalitarismo
- L'Italia antifascista
- La grande crisi del 1929
- Il nazismo in Germania
- Verso la seconda guerra mondiale
- La seconda guerra mondiale
- Il dopoguerra e la divisione del mondo
- La guerra fredda in Europa (Budapest 1956; Berlino 1961; Praga 1968), in Asia (Corea 1950- 53; Vietnam 1964- 75), in America Latina (la crisi di Cuba; Cile 1973)
- L'Italia dalla fase costituente agli anni di piombo
- Il conflitto israeliano- palestinese e la polveriera del Medio Oriente

LINGUA E CIVILTÀ' INGLESE

Insegnante: Emanuela Valli

Valutazione degli apprendimenti

La classe, in generale, ha quasi sempre mostrato un discreto interesse per la lingua straniera e durante le lezioni c'è stata generalmente una certa attenzione. Rispetto a quanto individuato in sede di programmazione, gli obiettivi sono stati raggiunti dalla maggior parte degli alunni.

Un alunno proveniente dalla classe 5^aF dell'anno scorso si è inserito nella classe nel quinto anno.

Una parte piuttosto consistente di alunni ha raggiunto un buon livello di competenza comunicativa, un altro gruppo ha raggiunto un discreto livello di competenza comunicativa ed un terzo ha raggiunto un accettabile livello di competenza comunicativa, anche se per qualcuno nelle abilità produttive si evidenziano varie incertezze nel controllo linguistico.

Un ristretto numero di alunni ha raggiunto soltanto gli obiettivi minimi in riferimento alle abilità ricettive, ma ha difficoltà nella produzione/interazione, sia scritta che orale. Lo scarso controllo grammaticale e l'esiguità del bagaglio lessicale da parte di questi alunni, compromettono l'uso autonomo dello strumento linguistico: la comunicazione spontanea risulta difficoltosa, anche in contesti noti. Tuttavia, dopo averlo studiato e provato in precedenza, questi stessi alunni sono comunque in grado di riferire il contenuto di un testo con sufficiente correttezza e fluidità.

Obiettivi disciplinari

Nel corso dell'anno scolastico si è cercato di sviluppare negli alunni la capacità di comprensione della lingua, del parlato e dello scritto su argomenti specifici, in modo da far acquisire una competenza comunicativa tale da permettere l'uso della lingua in modo adeguato alle diverse situazioni. A questo proposito si sono dimostrate un valido strumento di lavoro varie fotocopie di testi basati sul CLIL (Content and Language Integrated Learning), una metodologia didattica che implica lo sviluppo di competenze linguistiche e comunicative in una lingua diversa dalla propria, contemporaneamente allo sviluppo e acquisizione di conoscenze ed abilità in ambiti disciplinari specifici.

Nonostante alla Lingua straniera vengano dedicate soltanto due ore settimanali e che questa venga classificata come materia orale, si sono fatti esercitare gli alunni anche in prove scritte, data la richiesta all'interno della Terza Prova dell'Esame di Stato (D.L. del 20.11.2000 n. 429, art. 4).

PROGRAMMA SVOLTO

MODULE 1 British government in history and today	<ul style="list-style-type: none"> - Of Parliament and King; - The nations within Britain.
MODULE 2 The USA	<ul style="list-style-type: none"> - The War of Independence; - The Declaration of Independence; - The Constitution; - The US government: Federal government, State government, Local government; - The presidential elections; - Looking for a better life; - People in the USA; - The American Dream.
MODULE 3 Environment & Ecology	<ul style="list-style-type: none"> - The ecosystem; - Human ecology and the ecosystem; - Ecological crises; - The human impact; - SOS planet!: Global Warming;

	<ul style="list-style-type: none"> - The ecological footprint (definition); - How to be planet friendly.
--	--

LITERATURE

E' inoltre stato trattato, nelle sue linee generali ed in maniera sommaria a causa della scarsità di tempo, un argomento di letteratura inglese in stretta correlazione con gli argomenti del programma di italiano al fine di illustrare agli studenti i legami e le interrelazioni tra le discipline e di fornire loro una cultura generale e non prettamente settoriale, utilizzando schede fotocopiate fornite dall'insegnante.

L' argomento affrontato è stato il seguente:

Historical, political and literary context of British Romanticism.

Griglia di valutazione:

Gravemente insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> - l'alunno comprende solo qualche parola e frase isolata, ma raramente, seppur con l'aiuto dell'insegnante, coglie la funzione comunicativa del messaggio; - ha grosse difficoltà nella comunicazione anche di semplici informazioni; - fa numerosi errori di pronuncia anche delle parole note.
Insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> - lo studente comprende solo qualche informazione e risponde solo se aiutato; - fa gravi errori di pronuncia e grammatica.
Sufficiente	<ul style="list-style-type: none"> - l'alunno comprende il messaggio principale e la maggior parte delle informazioni richieste; - ha qualche difficoltà nella comunicazione di informazioni e di semplici idee; - fa errori di grammatica e pronuncia, ma il messaggio è ugualmente comprensibile.
Discreto	<ul style="list-style-type: none"> - l'alunno comprende quasi tutte le informazioni richieste; - riesce a comunicare le informazioni in modo appropriato, anche se semplice; - fa qualche errore di pronuncia e di grammatica.
Buono/Ottimo	<ul style="list-style-type: none"> - lo studente comprende tutte le informazioni, anche quelle implicite; - riesce a comunicare in modo efficace, personale e abbastanza autonomo; - fa solo rari e lievi errori di grammatica e di pronuncia.

Tempi del percorso formativo

Il monte ore annuo previsto è di 66 lezioni suddivise in 2 ore settimanali.

Valutazione degli apprendimenti

Nel corso dell'anno sono state svolte prove scritte ed orali per valutare la capacità di usare la lingua con sufficiente correttezza formale e la capacità di relazionare circa gli argomenti trattati. Anche se per il quinto anno non sono previste prove scritte, gli alunni sono stati esercitati anche in questo senso in funzione dello svolgimento della terza prova d'esame che prevede la capacità di comprensione e di rielaborazione dei contenuti di un testo e le competenze linguistiche necessarie per organizzare i contenuti.

Verifiche effettuate e criteri di valutazione

E' stato svolto un congruo numero di prove scritte e di interrogazioni.

Gli alunni sono stati valutati positivamente:

⇒quando sono in grado di comprendere la richiesta e sanno relazionare in maniera comprensibile su argomenti generali

⇒quando sanno esprimersi in maniera sufficientemente corretta anche se non sempre sciolta e scorrevole

⇒quando sono capaci di strutturare un discorso in modo abbastanza autonomo e sanno usare in modo adeguatamente corretto le strutture della lingua

⇒quando comprendono il senso globale di un testo tecnico e ne sanno estrapolare i concetti fondamentali.

DIRITTO ed ECONOMIA

Insegnante: Francesca La Salvia

Testo in adozione: Zagrebelsky, Biozzi, Paoletti, Trucco, Economia industriale ed elementi di diritto, ed. Le Monnier, Milano 2007.

RELAZIONE FINALE

La classe ha manifestato sufficiente interesse per la disciplina, e, in generale, per tutte le attività didattiche. Alcuni alunni hanno saputo lavorare con serietà ed impegno, grazie alla personale motivazione dettata dal senso del dovere.

Nel complesso, dalle prove orali effettuate, è emerso che gli studenti hanno raggiunto un buon livello di preparazione. Alcuni di essi si sono particolarmente distinti per tutta la durata dell'anno scolastico.

La classe ha acquisito una conoscenza sufficientemente completa dei contenuti ed un soddisfacente livello di responsabilità personale.

Gli studenti hanno potuto usufruire di appunti, di schemi riassuntivi nonché di esempi concreti in relazione alle norme vigenti nel nostro Ordinamento.

La valutazione ha tenuto conto della proprietà di linguaggio in relazione alle conoscenze acquisite nel corso dell'anno scolastico.

METODOLOGIE ADOTTATE

Per l'approccio ai contenuti all'inizio di ogni unità didattica, si è illustrato il percorso di analisi, ed è stato introdotto il nuovo tema. È stato dato spazio anche a discussioni, che, debitamente guidate, hanno abituato gli allievi a manifestare in modo organizzato le proprie idee e ad esporle correttamente.

In classe sono state affrontate:

1. l'esposizione di contenuti teorici;
2. l'applicazione dei contenuti acquisiti mediante la risoluzione di problemi come strumento per sviluppare le capacità di analisi e di sintesi degli studenti.

ATTIVITA' DI RECUPERO ADOTTATE

Le strategie di recupero messe in atto sono state coerenti con quanto deliberato in merito dal Collegio Docenti e dal Consiglio di Classe.

Alcuni argomenti svolti sono stati ripresi più volte al fine di favorirne l'assimilazione.

Programma di Diritto /Economia Industriale classe V ^ – A.S. 2013/14

DIRITTO

Norma giuridica
Sanzione
Tipi di sanzioni
Rami del diritto
Contenuto della norma giuridica
Caratteri della norma
Fonti del diritto
La Costituzione
Leggi di revisione costituzionale
Leggi ordinarie
Decreti legge
Decreti legislativi
Regolamenti
Consuetudine
Efficacia della legge nel tempo
Interpretazione della norma
Soggetti del diritto
Persone fisiche
Capacità giuridica
Capacità di agire

Interdetti
Organizzazioni
Organizzazioni con scopo di lucro
Rapporto giuridico
Contratto
Codice Civile
Imprenditore (art. 2082 C.C.)
Piccoli imprenditori (art.2083 C.C.)
Imprenditore agricolo (art. 2135 C.C.)
Attività connesse a quelle agricole
Imprenditore commerciale (art. 2195 C.C.)
Statuto dell'imprenditore commerciale
Iscrizione nel registro delle imprese
Scritture contabili obbligatorie
Tenuta delle scritture contabili
Collaboratori dipendenti dell'imprenditore
Contratto di società
Capacità di esercitare l'impresa
Impresa familiare
L'azienda
Trasferimento della proprietà dell'azienda
Divieto di concorrenza
Successione nei contratti
Crediti relativi all'azienda ceduta
Debiti relativi all'azienda ceduta
Segni distintivi dell'azienda
Classificazione delle aziende
Il sistema economico
L'azienda come sistema

ECONOMIA

Economia politica
Contabilità economica nazionale
Prodotto nazionale
Reddito nazionale
Consumi
Investimenti
Operatori economici
Produzione
Fattori Produttivi
Remunerazione dei fattori produttivi
Il ruolo del profitto
La funzione di produzione
Legge dei rendimenti decrescenti
Prodotto medio e prodotto marginale
Costi di produzione
Costo, ricavo, reddito
L'equilibrio dell'imprenditore
Investimenti
Finanziamento degli investimenti

MATEMATICA

Insegnante: Roberta De Giambattista

L'insegnamento della materia ha avuto come finalità il far acquisire agli alunni un metodo di lavoro razionale che dovrebbe consentire agli stessi sia di inserirsi efficacemente nel mondo professionale sia di proseguire con profitto gli studi. I vari argomenti sono stati presentati in forma problematica, dando spazio agli interventi degli studenti, che sono stati stimolati a ricercare le soluzioni dei quesiti proposti applicando procedimenti di analisi e sintesi.

Essendo impossibile trattare tutto quello che il programma ministeriale propone, è stata privilegiata la presentazione di argomenti di cui gli alunni sfruttano l'aspetto applicativo nelle materie tecniche di indirizzo.

A causa delle numerose attività a livello d'istituto e, talvolta, della scarsa disponibilità, di una parte della classe, ad eseguire con puntualità e rigore le consegne e a rielaborare in modo autonomo e critico gli argomenti proposti, alcuni temi sono stati affrontati in modo elementare, senza adeguati approfondimenti; la presentazione teorica delle proprietà esaminate è stata in qualche caso trascurata per dare spazio agli aspetti applicativi, illustrandoli con numerosi ed opportuni esempi.

Alla trattazione di ogni blocco tematico è stato dedicato un sufficiente numero di ore in modo da offrire a tutti gli studenti l'opportunità di acquisire almeno abilità operative minime; un tempo adeguato è stato anche dedicato al recupero delle carenze della preparazione degli alunni, anche attraverso video lezioni per stimolare gli alunni meno motivati. In laboratorio Derive è stato utilizzato per la revisione di alcuni argomenti illustrati.

Le verifiche sono state articolate in modo da controllare la preparazione teorica dell'alunno (senza insistere troppo sulla dimostrazione dei teoremi), la sua capacità di organizzare e comunicare il proprio sapere utilizzando un linguaggio rigoroso e corretto, la sua abilità nell'applicazione dei concetti acquisiti (risoluzione di esercizi e problemi). Gli studenti sono stati sempre informati del criterio di misurazione dei risultati delle prove. Si è ritenuta sufficiente la preparazione di un alunno che riconosce le strutture dei formalismi introdotti e applica correttamente le procedure risolutive in esercizi di base.

Alcuni alunni si sono limitati ad uno studio della materia discontinuo; essi hanno acquisito quindi solo una conoscenza superficiale dei contenuti esaminati ed hanno difficoltà nella risoluzione degli esercizi; altri studenti hanno conseguito una preparazione che permette loro di individuare adeguate strategie risolutive per i problemi trattati; taluni si sono invece distinti per la volontà, la capacità di rielaborare i contenuti proposti dall'insegnante e uno spiccato interesse per la disciplina. Questi hanno acquisito una conoscenza approfondita della materia e sono in grado di sfruttare le proprie competenze per l'analisi di situazioni nuove e complesse.

Per la presentazione della materia e per la scelta degli esercizi si è fatto costante riferimento al libro di testo:

Re Fraschini Grazioli MATEMATICA TECNICA Atlas
tomo D ANALISI Tomo E MODELLI DIFFERENZIALI, ANALISI NUMERICA E SERIE,
 GEOMETRIA NELLO SPAZIO, FUNZIONI IN DUE VARIABILI .

PROGRAMMA DI MATEMATICA

RIPASSO DELLO STUDIO DI FUNZIONE

Ripasso dello studio di funzione svolto in quarta (funzioni razionali fratte, semplici irrazionali, esponenziali e logaritmiche)

TEOREMI SUL CALCOLO DIFFERENZIALE

- Il teorema di Rolle (senza dimostrazione).
- Il teorema di Lagrange (senza dimostrazione).
- Il differenziale di una funzione

INTEGRAZIONE INDEFINITA

- Definizione di primitiva di una funzione e di integrale indefinito.
- Proprietà dell'integrale indefinito
- Integrazioni immediate.
- Integrazione per scomposizione.
- Integrazioni delle funzioni composte.
- Integrazione per parti (la formula è stata dimostrata).
- Integrazione per sostituzione.
- Integrazione di funzioni razionali fratte (frazioni proprie con denominatore di primo o secondo grado) .

INTEGRAZIONE DEFINITA

- Presentazione dell'integrale definito come risposta ai problemi relativi al calcolo dell'area di una figura a contorno curvilineo.
- Generalizzazione della definizione di integrale definito e proprietà dell'integrale definito.
- Teorema della media (con dimostrazione).
- Il teorema di Torricelli–Barrow (con dimostrazione).
- Formula fondamentale di Newton-Leibniz del calcolo integrale (con dimostrazione).
- Utilizzazione dell'integrale definito come strumento per il calcolo di aree di regioni piane, del volume di solidi di rotazione .
- Semplici esempi di applicazione anche nel campo della fisica

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

- Definizione di equazione differenziale.
- Integrale generale e integrale particolare di una equazione differenziale.
- Risoluzione di equazioni differenziali immediate
- Risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili.
- Risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine lineari omogenee e non omogenee
- Risoluzione di equazioni differenziali del secondo ordine lineari omogenee a coefficienti costanti.
- Semplici esempi di applicazione nel campo della fisica

CENNI D' INTEGRAZIONE NUMERICA

- Il metodo dei rettangoli
- Il metodo dei trapezi

OSSERVAZIONE

Per ottenere le ore complessive effettuate con la classe nel corso dell'anno scolastico bisogna aggiungere al tempo strettamente dedicate alla trattazione della materia altre 10 ore in cui gli alunni sono stati impegnati nelle simulazioni, nel viaggio d'istruzione, nelle visite guidate, nell'area di progetto, nella partecipazione a convegni e nelle assemblee d'istituto.

MECCANICA

Insegnante: Tarcisio Bedognè (sostituisce Francesco Barbuto)

La continuità didattica nella materia si è avuta nel terzo e quarto anno con il prof. Marchini, mentre il quinto anno si sono avvicendati due diversi insegnanti (ing. Barbuto da settembre a marzo, ing. Bedognè per il resto dell'anno scolastico). Nonostante questo il programma preventivato all'inizio dell'anno scolastico è stato svolto in modo completo e gran parte degli argomenti trattati sono stati corredati da un buon numero di esercizi.

Ognuno di questi è stato presentato e sviluppato partendo da situazioni il più possibile reali e cercando di mettere in risalto i principi fondamentali della materia in modo da facilitarne l'acquisizione critica e di promuovere le conoscenze indispensabili per lo sbocco tecnico – professionale.

Durante tutto l'anno è stato incoraggiato l'uso di manuali tecnici, testi diversi da quello adottato, cataloghi specialistici per poter imparare ad interpretare la documentazione tecnica del settore.

La complessità e la ricchezza di concetti di cui è ricca la meccanica delle macchine ha fatto sì che l'attenzione venisse focalizzata sugli aspetti fondamentali di ogni argomento.

E' stata posta particolare cura affinché gli allievi acquistassero un metodo razionale nell'affrontare i problemi e analizzassero criticamente le nozioni comunicate.

Poiché la meccanica riveste particolare importanza nella formazione del perito meccanico si è cercato di fare acquisire adeguate capacità di calcolo e soprattutto di saper valutare attentamente e con buon senso i risultati ottenuti.

E' stata posta attenzione e cura nell'abituare gli alunni ad usare un linguaggio tecnico adeguato e ad utilizzare correttamente le unità di misura.

Nelle prove di verifica effettuate sono state privilegiate le verifiche di tipo tradizionale in considerazione della tipologia di prova che i ragazzi dovranno affrontare in sede d'esame.

PROGRAMMA DI MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO

MECCANISMO BIELLA-MANOVELLA

Sistemi articolati, meccanismo biella-manovella, cinematica del meccanismo biella-manovella, dinamica del meccanismo biella-manovella, forze agenti sul pistone, momento torcente sull'albero. Bielle motrici, forze agenti sulle bielle, calcolo delle bielle lente e veloci, manovelle di estremità e loro calcolo, verifiche negli alberi a gomito.

IL VOLANO

Volano a disco pieno e volani a razze, momento di inerzia del volano, dimensionamento del volano, sollecitazioni del volano, gradi di irregolarità, coefficiente di fluttuazione.

LA FATICA DEI MATERIALI E LE SOLLECITAZIONI DINAMICHE

Sollecitazioni dinamiche, leggi della fatica, fattori riassuntivi del comportamento a fatica, diagramma di Wohler, digramma di Smith, fattori che influenzano la resistenza a fatica, criteri di sicurezza.

ASSI E ALBERI

Dimensionamento degli assi, dimensionamento degli alberi, verifiche di resistenza, deformazioni ammissibili.

PERNI E CUSCINETTI A STRISCIAMENTO E A ROTOLAMENTO

Perni, cuscinetti e supporti, materiali dei perni e dei cuscinetti, lubrificazione, perni e cuscinetti di spinta.

ORGANI DI COLLEGAMENTO

Chiavette e linguette, viti e bulloni, collegamenti elastici.

GIUNTI E INNESTI

Giunti rigidi: a manicotto, a gusci, a dischi e a flange, giunti elastici: a pioli e ad anelli; cenni frizioni piane; criteri di progetto e dimensionamento.

CINGHIE

Trasmissione con cinghie, cinghie piane e cinghie trapezoidali, dimensionamento delle trasmissioni, pulegge e scelte dei diametri.

RUOTE DENTATE

Calcolo delle ruote dentate, calcolo degli ingranaggi cilindrici a denti dritti, forze agenti, calcolo della dentatura, regole di proporzionamento delle ruote dentate, cenni sugli ingranaggi cilindrici a denti elicoidali.

CENNI SUGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Paranchi e argani, ganci, verifiche di paranchi e argani.

TESTO ADOTTATO

Autori: Pasquale Miraglino

Titolo: Corso di Meccanica

Editore: Zanichelli.

TECNOLOGIA MECCANICA**Insegnante: Antonino Galluzzo – Luciano Valli**

Ore Previste	99
Ore Effettuate	90

OBIETTIVI FORMATIVI RAGGIUNTI

La partecipazione al dialogo didattico educativo, l'interesse, l'impegno allo studio sono migliorati nel corso dell'anno scolastico per la maggior parte degli alunni.

Per alcuni alunni invece, sono stati saltuari. I lavori scolastici sono stati portati a termine da tutti gli alunni con puntualità.

OBIETTIVI COGNITIVI RAGGIUNTI

Gli alunni conoscono: la struttura del diagramma ferro-carbonio e sanno trarre le dovute informazioni, sanno effettuare l'analisi metallografica degli acciai, i trattamenti termici dei vari materiali metallici ed ottenere dagli stessi le caratteristiche idonee all'impiego, i controlli non distruttivi di indagine per rilevare i difetti, sanno applicare la PnD dei liquidi penetranti, la procedura del controllo della qualità, le problematiche delle macchine utensili CNC e sanno realizzare dei programmi per varie lavorazioni e l'interfacciamento ad un sistema CAD, sanno eseguire le lavorazioni di pezzi con macchine a controllo numerico, le problematiche e i processi fisici e chimici innovativi sulle lavorazioni tecnologiche

METODOLOGIA

Lezioni frontali con l'ausilio del video proiettore

- Esercitazioni guidate in classe con risoluzione delle tematiche trattate
- Prove di laboratorio e relativi elaborati (svolti in parte in classe e in parte a casa)

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Griglia di valutazione per le prove scritte

voto	conoscenze	capacità	competenze
1/2	NULLE	NON IN GRADO DI APPLICARE LE CONOSCENZE	NON CONOSCE TERMINI TECNICI NON RIESCE AD ELABORARE I CONTENUTI
3/4	SUPERFICIALI	GRAVI DIFFICOLTA' APPLICATIVE	DEI TERMINI TECNICI SPECIFICI E SCORRETTEZZA NELL'ELABORAZIONE DEI CONTENUTI
5	LACUNE NEGLI ELEMENTI FONDAMENTALI DEI CONTENUTI E DELLE PROCEDURE	DI ANALISI E SINTESI DIFFICOLTOSE	USO MEDIOCRE DEL LINGUAGGIO E DEI CONTENUTI

6	DEGLI ELEMENTI FONDAMENTALI	SUFFICIENTE DI ANALISI E DI APPLICAZIONE DEI CONTENUTI	USO ACCETTABILE DEL LINGUAGGIO E PARZIALE AUTONOMIA NELL'ELABORAZIONE DEI CONTENUTI
7	DISCRETE DEI CONTENUTI E DELLE PROCEDURE	DI APPLICAZIONE AUTONOMA DEI CONCETTI IN SITUAZIONI NUOVE	USO APPROPRIATO E AUTONOMO DI LINGUAGGIO E PROCEDURE
8	BUONA CONOSCENZA DI CONTENUTI E PROCEDURE	DI SAPER APPLICARE CONTENUTI E PROCEDURE IN MODO SICURO E SENZA COMMITTERE ERRORI DI RILIEVO	PADRONANZA ESPOSITIVA DELLE CONOSCENZE DIMOSTRANDO SENSO CRITICO E RIELABORAZIONE PERSONALE
9/10	APPROFONDITE E PERSONALIZZATE	DI RIELABORARE IN MODO AUTONOMO E CRITICO CONTENUTI E CONCETTI SENZA COMMITTERE ERRORI	USO RIGOROSO DEL LINGUAGGIO TECNICO, PADRONANZA ESPOSITIVA E SENSO CRITICO

Criteria di valutazione e attribuzione dei voti

Votazioni in decimi	Livello di raggiungimento delle competenze	Descrittori delle competenze
10	Totale raggiungimento delle competenze	Conosce e rielabora in modo organico gli argomenti proposti. Possiede una buona proprietà di linguaggio. Sa organizzare le conoscenze anche in situazione nuova. Sa esprimere valutazioni critiche.
9	Buon livello di raggiungimento delle competenze	Conosce, comprende in modo analitico e sa applicare i contenuti e le procedure proposte. Si esprime in modo appropriato. Non commette errori, ma soltanto imprecisioni.
8	Discreto livello di raggiungimento delle competenze	Conosce, comprende e applica anche se non sempre in modo autonomo. Si esprime in modo appropriato. Commette pochi errori e non sostanziali.
7	Competenze raggiunte in maniera pienamente sufficiente	Conosce gli argomenti fondamentali Si esprime con accettabile correttezza. Non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.

6	Competenze raggiunte in maniera essenziale	Conosce gli argomenti fondamentali, ma non li ha approfonditi. Si esprime con accettabile correttezza. Non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.
5	Parziale raggiungimento delle competenze	Conosce gli argomenti proposti parzialmente o in modo non approfondito. Si esprime in modo non sempre corretto. Riesce ad orientarsi solo se guidato.
4	Raggiungimento di alcune competenze minime	Conosce in modo frammentario e superficiale gli argomenti proposti. Si esprime in modo scorretto. Commette errori: pur avendo conseguito alcune abilità non è in grado di utilizzarle anche in compiti semplici.
3	Competenze minime non raggiunte neppure parzialmente	Rifiuta la verifica. Non ha nessuna conoscenza degli argomenti proposti.
1/2	Competenze non misurabili	Rifiuta la verifica. Non ha nessuna conoscenza degli argomenti proposti.

VERIFICHE SCRITTE IN PREPARAZIONE DELLA TERZA PROVA

Vedere la griglia proposta ed utilizzata dal Consiglio di Classe

ARGOMENTI TRATTATI NELL'ANNO SCOLASTICO

Modulo 1 Metallurgia

contenuti:

Richiami reticolo cristallini;
Legge di Gibbs;
analisi dei diagrammi di raffreddamento e di equilibrio delle leghe binarie;
diagramma ferro-carbonio;
componenti principali e caratteristiche di essi (ferrite, austenite, perlite, cementite)

Modulo 2 Controllo di qualità

Contenuti:

Generalità sul controllo
Metodo di controllo PDCA
Controllo statistico per attributi(livello di qualità, piano di campionamento semplice e doppio, grado di severità)
Istogramma di Pareto

Modulo 3 Trattamenti termici

Contenuti:

Classificazione;
Tempra: tempre diretta degli acciai, tempra differita o scalare, tempra interrotta, tempra bainitica o isoterma;
Temprabilità;
Prova Jominy;

Rinvenimento e bonifica (rinvenimenti di distensione, rinvenimento di bonifica);
Ricottura: completa, di diffusione, di rigenerazione o di affinazione, di coalescenza, di ricristallizzazione;
Trattamenti termochimici per la protezione delle superfici: alluminatura, borurazione, cromizzazione, solfonitrurazione.

Modulo 4 Difettologia

Contenuti:

prove non distruttive: liquidi penetranti, ultrasuoni, radiografia, esame visivo.

Modulo 5 Programmazioni CNC

Contenuti:

Generalità: linguaggio di programmazione ISO6983;
Struttura del programma: carattere, indirizzi, parole e blocco;
Funzioni preparatorie ISO: ISO G, ISO M;
Cicli fissi: G81- G89

Modulo 6 processi fisici e chimici innovativi

Contenuti:

Ultrasuoni, Elettroerosione;
Laser, fascio elettronico, plasma;
Taglio con getto d'acqua;
Lavorazione elettrochimica;
Tranciatura fotochimica.

Argomenti di laboratorio tecnologico

Prove di laboratorio

Controllo di una filettatura con microscopio d'officina, determinazione caratteristiche;

Analisi metallografica di un campione di acciaio;
Prova Jominy (campione di acciaio C40)
Centro di lavoro VCM500 (4 assi);
Tornio HASS SL10;
Programmazione on board;
Utilizzo CAD-CAM (software Base Modeler);
Post-processor (software Solid-CAM);
Da effettuare: prove liquidi penetranti, ultrasuoni.

SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Insegnante: Mario Mezzabotta

La disciplina sistemi ed automazione industriale si sviluppa, nel quinto anno, sulla base delle conoscenze di informatica, elettronica, elettrotecnica, pneumatica e oleodinamica, acquisite negli anni precedenti.

Nel corso dell'anno sono stati raggiunti i seguenti obiettivi:

- analisi di sistemi automatici e loro sintesi con l'uso di dispositivi programmabili di controllo;
- conoscenza della struttura e dell'utilizzo di un sistema di assi pneumatici con controllo di posizione;
- analisi e sintesi di semplici problematiche di cinematica dei robot;
- conoscenza ed applicazione dei metodi di analisi e di sintesi di un sistema di controllo retroazionato;
- conoscenza di sistemi di produzione automatica e di gestione integrata dei processi.
- analisi di sistemi automatici e loro sintesi con l'uso di robot, assi pneumatici e PLC.

Gli obiettivi elencati corrispondono a moduli i cui contenuti sono qui sinteticamente indicati in quanto dettagliatamente descritti nel programma:

MODULO 1: scrittura di programmi, con il linguaggio grafico a contatti (KOP) per movimentazioni e processi gestiti da PLC SIEMENS, e realizzazione di circuiti con componenti on-off.

MODULO 2: Scrittura di programmi per il movimento di sistema cartesiano a tre assi pneumatici con posizionamenti di precisione, possibilità di interagire con l'ambiente e con altri sistemi automatici, gestiti dal controllore SPC 200 della FESTO.

MODULO 3: Strutture e utilizzi dei robot, modalità di definizione delle matrici di trasformazione e loro applicazioni in strutture articolate, programmazione del robot SCORBOT ERV.

MODULO 4: Definizione di modelli di sistemi dinamici, di funzione di trasferimento, di diagrammi di Bode e di metodi di analisi e sintesi di sistemi retroazionati.

Per lo sviluppo dei primi due moduli ho usato il manuale e il software STEP-7 per il PLC SIEMENS, il manuale del controllore SPC 200 e il software PISA+ della FESTO per gli assi pneumatici, descrivendo i comandi e le istruzioni per la scrittura del programma di movimentazione.

Ho svolto l'analisi e la sintesi di programmi relativi ad automazioni in ambito pneumatico e in altri campi di applicazione più frequenti e, in alcuni casi, facendo realizzare praticamente i circuiti.

Nel terzo modulo il metodo usato è stato quello di una esposizione frontale teorica, con esempi applicativi e pratici, su strutture articolate e delle dimostrazioni sull'utilizzo del software di programmazione del robot SCORBOT ERV.

Il metodo didattico usato per il quarto modulo è stato lo stesso del terzo; gli argomenti sono stati trattati in modo non molto approfondito, ma fornendo, con esempi ed applicazioni, gli elementi indispensabili per ricavare la funzione di trasferimento di un sistema dinamico e di affrontare l'analisi, e una limitata sintesi, di sistemi retroazionati con funzione di trasferimento di discreta complessità

Il tempo totale di sviluppo è stato di circa 99 ore come previsto dal quadro orario.

Le verifiche, svolte per controllare l'apprendimento e misurare conoscenze, competenze e capacità, si sono basate sulla rilevazione del grado di raggiungimento degli obiettivi cognitivi ed operativi: di conoscenza degli argomenti, della capacità di analisi e sintesi dei problemi, e delle capacità di applicazione dei metodi, teorie e leggi dei singoli moduli.

Le modalità di effettuazione delle verifiche per i singoli moduli sono state le seguenti:

MODULO 1: colloquio orale, prova di tipo semistrutturato con soluzioni di problemi, porta automatica, semaforo, ascensore; prova pratica con PLC; lavoro di gruppo: progetto di una automazione.

MODULO 2: colloquio orale ; prova semistrutturata con soluzione di problemi; lavoro di gruppo: analisi del sistema degli assi pneumatici e progetto di un processo automatico.

MODULO 3: colloquio orale, prova di tipo semistrutturato, lavoro di gruppo: analisi del robot del laboratorio e, per alcuni alunni, progetto di un processo automatico;

MODULO 4: colloquio orale, prova di tipo semistrutturato con soluzione di problemi.

Il colloquio orale è generalmente consistito nella formulazione di quesiti con complessità crescente, ed una valutazione formativa e sommativa delle risposte in base al livello qualitativo e quantitativo raggiunto negli specifici obiettivi cognitivi.

Le prove strutturate, semistrutturate e la soluzione di problemi sono state valutate in base all'assegnazione di un punteggio, per ogni singolo quesito o fase della soluzione, stabilito a priori a seconda della maggiore o minore complessità in relazione agli obiettivi cognitivi ed operativi da verificare.

Per le relazioni la valutazione si è basata su un modello di riferimento, assegnando dei punteggi per ciascuna delle parti da sviluppare, e dell'apporto di ogni componente il gruppo, nel caso non sia stata svolta singolarmente.

Le prove pratiche sono state valutate in base a parametri relativi all'abilità dimostrata nell'esecuzione, del corretto funzionamento, del sistema da realizzare e dell'apporto di ogni componente il gruppo nel caso non sia stata svolta singolarmente.

Gli obiettivi sono stati raggiunti completamente da due alunni e in quasi tutti i moduli da una minoranza degli alunni, una parte consistente ha raggiunto solo parzialmente gli obiettivi; la restante parte degli alunni possiede conoscenze e competenze mediamente discrete. Le simulazioni sono state svolte positivamente solo da una esigua minoranza degli alunni.

PROGRAMMA DI SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

MODULO 1: PLC

Analisi dei problemi con l'utilizzo di diagrammi di flusso.

Metodi di sintesi di sequenze : tecnica dei collegamenti, delle memorie e inserimento di condizioni particolari.

Programmazione con schema a contatti (KOP):

- uso editor STEP7 Micro/Win per SIEMENS S7-200;
- codifica ingressi, uscite, memorie ;
- temporizzatori, contattori, registri di variabili: definizione e uso;
- operatori multibit: definizione, operazioni di assegnazione e di confronto;
- cenni sull'esecuzione di operazioni algebriche e logiche;

Cenni su altri linguaggi di programmazione: lista istruzioni (AWL), blocchi funzionali (FUP).

Esercitazioni pratiche: analisi di sistemi di automazione: semaforo, porte automatiche, ascensore.

MODULO 2: ASSI PNEUMATICI

- Caratteristiche strutturali dei cilindri, sistema di controllo della posizione, funzionamento della valvola proporzionale, struttura dell'unità di controllo SPC 200.
- Struttura e principali comandi ed istruzioni del linguaggio di programmazione DIN 66025 per il movimento degli assi: funzioni di lavoro G, di velocità F, addizionali M, controllo di ingressi ed uscite, attivazione di uscite e flag; caricamento, incremento, controllo di registri, salti incondizionati, sottoprogrammi.
- Uso del software PISA+ per la gestione degli assi e per l'editor del programma.
- Realizzazione di programmi con strutture sequenziali ed iterative per la movimentazione degli assi.

MODULO 3: ROBOT

- Definizioni, classificazioni, gradi di libertà della struttura;
- principali strutture: cartesiano, cilindrico, articolato;
- cenni sulla utilizzazione dei robot nei processi produttivi e di movimentazione.

- Cinematica di sistemi mobili: definizione di terne mobili, versori, coseni direttori; rappresentazione, con matrici, dei vettori e delle equazioni di trasformazione delle coordinate di un sistema in moto traslatorio e rotatorio; operazioni di addizione e moltiplicazioni di matrici.
- Equazione generale del moto rigido di rototraslazione, problema cinematico diretto del robot, variabili di giunto, caratteristiche geometriche, equazione cinematica, coordinate omogenee; matrici omogenee di traslazione, rotazione e rototraslazione, equazione cinematica di un sistema a n gradi di libertà.
- Orientamento delle terne di riferimento e definizione della matrice omogenea DH (Denavit e Hartenberg); scrittura delle equazioni cinematiche di un sistema articolato da 2 a 6 gradi di libertà e cilindrico. Software di gestione e programmazione del robot SCORBOT-ERV.

MODULO 4: ANALISI E CONTROLLO DEI SISTEMI

- Definizione e classificazione dei sistemi: sistemi dinamici, modello di un sistema, definizione di funzione di trasferimento; algebra degli schemi a blocchi: serie, e retroazione negativa.
- Controllo ad anello aperto e chiuso; schema a blocchi dei componenti di sistemi retroazionati, cenni su alcuni tipi di attuatori e trasduttori: valvola proporzionale, potenziometro lineare, encoder.
- Modello fisico e matematico di un semplice sistema meccanico ad un grado di libertà composto da massa, smorzatore, molla; ingressi tipici elementari, cenni sulla soluzione dell'equazione differenziale lineare a coefficienti costanti; cenni sul comportamento dei sistemi del primo e secondo ordine..
- Definizione della trasformata di Laplace; espressione di alcune semplici trasformate e teoremi: linearità, teorema della derivata prima e seconda, del valore finale; applicazione alle equazioni differenziali; cenni sull'antitrasformata ; funzione di trasferimento di sistemi del primo e secondo ordine; definizione di poli , zeri e tipo del sistema, definizione di stabilità di un sistema, analisi in frequenza, forme fattorizzate.
- Diagrammi asintotici di Bode del modulo e della fase.
- Analisi dei sistemi retroazionati: criterio di stabilità di Bode, margine di fase e di guadagno; cenni su prontezza e fedeltà di risposta, precisione statica, calcolo dell'errore a regime per ingressi canonici a gradino, rampa lineare e parabolica nei sistemi di tipo 0,1,2;
- cenni sulla sintesi dei sistemi: modifica del guadagno, reti correttive; regolatori standard.

Testi: Sistemi ed Automazione Industriale Vol. 3 – Autori G.Antonelli R. Burbassi - Ed. Cappelli
Libro di testo.

Manuali e software per SIEMENS S7-200, assi pneumatici FESTO SPC 200.

Sistemi ed automazione industriale Vol. 3 - Autori Cupido, Milanese, Sala - Edizioni Cupido.

Modellistica e controllo Vol.1 e Vol.2 - Autori Bittanti, Schiavoni - Editore CLUP.

Manuale di Meccanica - Editore Hoepli

DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Insegnante: Calogero D'Anca (sostituto Adriano Maganetti) – Vettrici Luigi

Modalità didattiche:

La metodologia adottata ha previsto in un primo momento una lezione frontale riguardante gli specifici contenuti sugli argomenti prescelti, con successivo utilizzo di supporti informatici nel laboratorio informatico. In un secondo momento la lezione è diventata interattiva con gli studenti invitati a discutere sugli argomenti trattati, a fare le loro riflessioni, a promuovere esperienze di rielaborazione personale dei contenuti trattati, a rivelare i propri dubbi.

PROGRAMMA SVOLTO

- Gancio di sollevamento.
- Cenni su funi metalliche, pulegge e criteri di scelta.
- Studi di fabbricazione.
- Fatica nei materiali metallici (cenni).
- Tolleranze geometriche.
- Ruote dentate (cenni):
Elementi geometrici, rapporto di condotta, numero minimo di denti, retta dei contatti.
Ruote dentate cilindriche a denti elicoidali.
- Tempi e metodi nella produzione metalmeccanica.
- Macchine operatrici:
Generalità sulle condizioni di taglio, legge di Taylor, durata tagliente, tornitura (velocità di taglio, potenza, tempi di lavorazione), fresatura (parametri di taglio, potenza di fresatura, fresatura frontale e periferica, tempi di lavorazione), foratura (parametri di taglio, potenza di foratura, tempi di foratura), rettificatura (tempi di lavorazione, potenza), cenni sulle macchine operatrici con moto di taglio rettilineo (limatura, piallatura, stozzatura), brocciatura (potenza, tempi di lavorazione), dentatura (cenni).
- Utensili (cenni):
Generalità e materiali, utensili da tornio, utensili per lavorazione dei fori, utensili per fresare, mole per rettificare.
- Criteri generali sulle attrezzature di posizionamento e di bloccaggio:
Generalità sulle attrezzature, tipi di posizionamento, modalità di bloccaggio (a vite, a ginocchiera, a cuneo, ad eccentrico), elementi normalizzati componibili (di base, di sostegno, di appoggio, di posizionamento, di centraggio, di bloccaggio, chiusure con leve, elementi di manovra e serraggio, elementi ausiliari di fissaggio, boccole di guida e di riferimento).
- Elementi di produzione mediante macchine CNC e sistemi CAD/CAM (cenni).

Inoltre sono state dedicate un numero congruo di ore a delle esercitazioni che prevedevano l'utilizzo del software di progettazione CAD/CAM SolidWorks per la realizzazione di disegni in 3D e delle relative messe in tavola (2D).

TESTI ADOTTATI

L. Caligaris; S. Fava; C. Tomasello - Dal progetto al prodotto (Vol A-B-C) - Editore Paravia.

Manuale di Meccanica - Editore Hoepli

IMPIANTI

Insegnante: Franco Marchini

L'insegnamento della materia Impianti è stato strutturato nel corso del triennio in modo tale da affrontare in modo sia teorico che pratico-progettuale le problematiche relative alle principali tipologie impiantistiche di tipo civile nel campo dell'idraulica e della termotecnica.

La finalità dell'insegnamento è stata quella di fare acquisire agli allievi, nel settore degli impianti termotecnici ed idraulici, una completa conoscenza tecnico-scientifica delle tipologie impiantistiche e della normativa tecnica di settore unita ad una capacità di adottare corrette scelte progettuali in funzione delle necessità tecniche e delle tipologie degli edifici.

Il programma preventivato all'inizio dell'anno scolastico è stato svolto in modo completo e gran parte degli argomenti trattati sono stati corredati da significative applicazioni progettuali.

Ogni argomento è stato presentato e sviluppato partendo da situazioni il più possibile reali e cercando di mettere in risalto i principi fondamentali della materia in modo da facilitarne l'acquisizione critica e di promuovere le conoscenze indispensabili per lo sbocco tecnico – professionale.

Durante tutto l'anno è stato incoraggiato l'uso di manuali tecnici, testi diversi da quello adottato, cataloghi specialistici per poter imparare ad interpretare la documentazione tecnica del settore.

La base per una valutazione sommativa finale è stata basata sui seguenti parametri:

- definizione preventiva del livello di sufficienza;
- valutazione della stretta pertinenza delle risposte;
- valutazione delle risposte alla luce della difficoltà della domanda;
- valutazioni di riflessioni autonome, frutto di personale rielaborazione degli argomenti;

Per quanto riguarda i criteri di valutazione si fa riferimento alla griglia riportata nella parte generale.

PROGRAMMA DI IMPIANTI

Programma del V° anno

- Caldaie a condensazione
- Progettazione di impianti di trattamento dell'aria: caratteristiche termiche e funzionali delle centrali di trattamento aria; condotte d'aria: dimensionamento, misurazioni di portata e prevalenza.
- Pompe di calore ad aria, ad acqua e geotermiche
- Progettazione impianti solari termici.

Programma del III° e IV° anno

- Impianti idrici e igienico-sanitari negli edifici civili.
- Normativa sul risparmio energetico ed antinquinamento.
- Classificazione degli impianti di climatizzazione.
- Centrali termiche: impianti di adduzione dei combustibili liquidi e gassosi, normativa vigente.
- Impianti di riscaldamento a radiatori, a pannelli radianti, ad aria: caratteristiche funzionali delle apparecchiature per la produzione e l'utilizzazione del calore.
- Impianti di condizionamento: caratteristiche funzionali delle principali apparecchiature.
- Impianti di trattamento dell'aria: caratteristiche termiche e funzionali delle centrali di trattamento aria; condotte d'aria: dimensionamento, misurazioni di portata e prevalenza.
- La termoregolazione: componenti e schemi funzionali.

EDUCAZIONE FISICA

Insegnante: Laura Giordano

Ore Previste	66
Ore Effettuate	

Testo in adozione

Fairplay Corso-agenda di Educazione Fisica

Situazione educativa didattica

La classe 5^AF risulta composta da 28 alunni maschi. Quasi tutti gli alunni hanno partecipato alle lezioni dimostrando un vivace interesse per la materia, applicandosi con costanza e conseguendo risultati soddisfacenti.

Obiettivi

Capacità di miglioramento delle qualità fisiche quali: forza e mobilità articolare.

Affinamento delle funzioni neuro/muscolari attraverso la presa di coscienza e l'elaborazione di informazioni spaziali, temporali, corporee.

Miglioramento delle capacità coordinative generali e specifiche.

Conoscenza e pratica di attività sportive quali:

sport di squadra - calcio – pallavolo – pallatamburello - tennistavolo

sport individuali - atletica leggera.

Semplici nozioni teoriche riferite alle attività svolte.

Programma svolto

Capacità di miglioramento della forza: la contrazione muscolare, esercizi di allenamento della forza (esercizi a carico naturale, esercizi a coppie di opposizione e resistenza).

Capacità di miglioramento della mobilità articolare: esercizi di mobilizzazione attiva e passiva

Potenziamento dei meccanismi energetici: lavoro anaerobico alattacido e lattacido, lavoro aerobico.

Miglioramento delle capacità coordinative generali e specifiche

Conoscenza e pratica delle attività sportive:

Sport di squadra :

calcio: fondamentali individuali e di squadra

pallavolo: fondamentali di squadra

pallatamburello: fondamentali di squadra

Sport individuali:

atletica leggera (corsa veloce; 300 mt.; mt 1000, lancio del disco, getto del peso, salto in alto)

Partecipazione ai Giochi Sportivi Studenteschi

Corso di primo soccorso, organizzato dalla CRI sede provinciale;

Conoscenza e prevenzione degli infortuni:

Norme generali di comportamento nel primo soccorso:

La chiamata di soccorso

Il corretto accesso al sistema di urgenza – emergenza

Prime valutazioni dell'infortunato

L'attacco cardiaco ed il Basic Life Support: teoria

Esercitazione pratica di BLS con l'utilizzo del manichino

Le manovre di disostruzione delle vie aeree.

Partecipazione al Progetto "Per il lavoro di domani: lavorare in sicurezza, una sfida possibile", promosso ed organizzato dall'ANMIL provinciale di Sondrio (con rilascio certificazione a norma di legge).

Valutazione

N°6 prove pratiche (2 nel primo trimestre e 4 nel secondo periodo)

N° 1 prova teorica

I criteri di valutazione sono gli stessi riportati nelle griglie sottostanti. Si evidenzia tuttavia che le operazioni di misurazione - valutazione delle capacità e abilità motorie sono state rilevate dalla sistematica osservazione dei processi di apprendimento, tenendo conto delle modificazioni e dei miglioramenti motori e tecnici degli alunni. Vengono inoltre tenuti presenti la partecipazione, l'impegno, l'utilizzo del materiale didattico, la padronanza del linguaggio specifico, l'interesse dimostrati durante l'anno scolastico.

Griglia di Valutazione

CAPACITA' DI MIGLIORAMENTO DELLE QUALITA' MOTORIE EVIDENZIATE DAI TESTS DI INGRESSO. (fino ad un massimo di punti 2)	L'alunno non è in grado di riconoscere le caratteristiche delle diverse qualità fisiche e le modalità di allenamento	0,5
	L'alunno è in grado di riconoscere solo alcune caratteristiche, ma non è capace di allenare la qualità	1
	L'alunno rivela una buona conoscenza dei processi migliorativi delle qualità trattate e sa allenarle	1,5
	L'alunno rivela una conoscenza approfondita dell'argomento trattato.	2
CONOSCENZA E PRATICA, NEI VARI RUOLI, DI n2 DISCIPLINE INDIVIDUALI E DI DUE SPORT DI SQUADRA. (fino ad un massimo di punti 2)	L'alunno conosce solo in parte le regole della disciplina sportiva	0,5
	L'alunno è in grado di eseguire i singoli gesti tecnici, ma non sa riproporli correttamente in situazioni competitive	1
	L'alunno esegue con buona padronanza motoria i gesti tecnici delle singole discipline.	1,5
	L'alunno evidenzia un alto grado di maestria motoria, risultante dei due fattori determinanti la prestazione: tecnica e tattica.	2
CAPACITA' DI ESPRIMERSI CON IL CORPO ED IL MOVIMENTO IN FUNZIONE DI UNA COMUNICAZIONE INTERPERSONALE (fino ad un massimo di punti 2)	L'alunno non è in grado di relazionarsi servendosi del proprio corpo e dei suoi molteplici gradi di movimento	0,5
	L'alunno è capace solo in parte di comunicare servendosi di linguaggi non verbali.	1
	L'alunno ha una buona padronanza del proprio corpo e ciò gli permette di relazionarsi con esito positivo	1,5
	L'alunno sa sfruttare al massimo le sue potenzialità, diventando leader positivo all'interno del gruppo	2
ACQUISIZIONE DI COMPETENZE E CONOSCENZE IN ANATOMIA FISILOGIA, EDUCAZIONE ALIMENTARE E PRIMO SOCCORSO (fino ad un massimo di punti 2)	Il grado di conoscenza degli argomenti trattati è insufficiente	0,5
	Si rileva una globale conoscenza degli argomenti trattati	1
	L'alunno conosce gli argomenti, ma non è capace di esprimersi servendosi della terminologia adeguata	1,5
	L'alunno conosce in modo approfondito gli argomenti, usando sempre una padronanza terminologica specifica	2
CAPACITA' DI ORGANIZZARE LE CONOSCENZE ACQUISITE PER REALIZZARE PROGETTI MOTORI AUTONOMI E FINALIZZATI (fino ad un massimo di punti 2)	L'alunno non è in grado di realizzare progetti motori autonomi e finalizzati a causa dello scarso impegno e della saltuaria presenza alle lezioni.	0,5
	L'alunno sa gestire le conoscenze acquisite per raggiungere sufficienti progetti motori/sportivi	1
	L'alunno sa gestire le buone conoscenze acquisite per realizzare progetti motori sportivi completi	1,5
	L'alunno ha conseguito buone conoscenze che gli permettono di mettere in pratica la cultura motoria/sportiva quale costume di vita	2

SCALA DI GIUDIZIO PUNTEGGI	INDICATORI		
	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
Nullo/quasi nullo 1-2	Impegno e applicazioni nulle		
Insufficienze molto gravi 3	Si applica in modo discontinuo e con poco impegno	Usa un linguaggio motorio molto confuso. Commette molti e gravi errori	
Insufficienze gravi 4	Esegue poche e superficiali applicazioni motorie	Commette molti errori nell'esecuzione	
Insufficiente 5	Esegue in modo parziale, anche se ha acquisito alcune conoscenze minime	Usa le abilità motorie in modo parziale e non sempre corretto	Esegue in modo impreciso le varie forme di motricità
Sufficiente 6	dimostra di possedere conoscenze minime previste nelle varie discipline	Esegue l'azione motoria in modo corretto pur con qualche difficoltà e imprecisione	Esegue il gesto motorio non sempre corretto
Discreto 7	Dimostra sicurezza e conoscenze nelle applicazioni, pur commettendo qualche imprecisione	Esegue in modo corretto, usando una tecnica nel complesso accettabile	Utilizza conoscenze e competenze per risolvere i gesti motori richiesti
Buono 8	Dimostra conoscenze complete, approfondite e precise	Esegue in modo corretto le varie tematiche	Sa collocare in modo autonomo le conoscenze e i vari settori di contenuti
Ottimo 9	Dimostra conoscenze complete, approfondite e precise	Esegue in modo corretto, essenziale, elegante e personale	Esegue autonomamente analisi complete ed approfondite anche per gesti motori impegnativi
Eccellente 10	Dimostra conoscenze complete, approfondite e precise	Esegue in modo corretto, essenziale e personale	Raggiunge l'eccellenza nelle capacità di cui sopra. Dimostra inoltre spiccate abilità motorie

RELIGIONE

Insegnante: Paola Luzzi

Testo adottato

Tutti i colori della vita

Altri strumenti didattici

Fotocopie relative ad articoli di giornale o di riviste e materiale audiovisivo.

Numero di ore di lezione : 24/33

Relazione sulla classe (Situazione educativa e didattica)

La classe è formata da 28 alunni, di cui otto non si avvalgono. Gli alunni hanno mantenuto un discreto livello di interesse.

Il clima sociale è sempre stato favorevole per una partecipazione serena e fattiva alla discussione in classe delle tematiche proposte.

Essendo gli argomenti del programma inseriti in contesti di ordine sociale, esistenziale e religioso, la prima preoccupazione metodologica è stata quella di coinvolgere i ragazzi in varie dinamiche di gruppo, discussioni aperte e riflessioni personali con l'ausilio di sussidi didattici, articoli di giornale, fotocopie di settore e materiale audiovisivo.

In questo modo l'attività didattica ha voluto coinvolgere gli studenti e motivarli a riflettere.

Metodologia

- Partecipazione dialogata che verifichi motivazioni e conoscenze pregresse,
- Lezione frontale per introdurre l'argomento e spiegare l'argomento da trattare,
- Utilizzo del libro di testo
- Utilizzo di sussidi didattici quali fotocopie e articoli giornalistici,
- Discussione aperta su problemi specifici di attualità che emergono durante il corso dell'anno scolastico,
- Attualizzazione costante dei contenuti del cattolicesimo nella società e nelle singole persone,
- Approfondimento attraverso audiovisivi e film

Spazi utilizzati

Aula, aula di lingue e aula Magna

Strumenti di verifica

Valutazione

Si terrà particolarmente conto nel formulare il giudizio finale:

- del grado di conoscenza degli argomenti trattati; attraverso verifiche o rielaborazioni scritte e orali in conclusione di ogni unità tematica;
- dell'interesse, della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno, della disponibilità, del rispetto delle persone e delle idee altrui, durante lo svolgimento delle lezioni.

Griglia di valutazione

SCARSO: impegno e partecipazione nulli, scarsa conoscenza della materia

SUFFICIENTE: impegno e partecipazione accettabili, sufficiente conoscenza della materia

MOLTO: impegno e partecipazione costante, discreta conoscenza della materia

MOLTISSIMO: impegno e partecipazione ottimi, buona conoscenza della materia

Obiettivi

Gli obiettivi generali (Conoscenze) dell'IRC sono:

- Promuovere il pieno sviluppo della personalità degli alunni;
- Offrire strumenti specifici per risposte all'esigenza di verità e di ricerca del senso della vita, attraverso la conoscenza dei principi del cattolicesimo;
- Conoscere in modo oggettivo e sistematico i contenuti essenziali del cattolicesimo;
- Essere in grado di confrontare il cristianesimo nelle sue diverse Chiese e le grandi religioni

- mondiali e le varie ideologie emergenti;
- Essere in grado di analizzare in modo critico una situazione o un problema.

Per ogni unità tematica si sono voluti raggiungere i seguenti obiettivi (Competenze):

- Saper analizzare i fondamenti dell'etica e conoscere gli sviluppi del ragionamento etico del '900;
- Conoscere i modelli di etica cristiana nella storia e i modelli dell'etica cristiana nella società attuale;
- Riflettere sul significato dell'amore e del rispetto per la vita umana;
- Visionare dal punto di vista morale i vari interrogativi umani circa gli interventi della tecnica e della medicina attuale sulla e per la vita.

Contenuti del programma

- L'attualità della questione morale.
 - I valori morali in cambiamento. Approfondimento relativo all'agire della mafia.
 - Gli interrogativi morali e l'etica cristiana.
 - Le principali tendenze etiche.
 - Alcuni concetti base della morale: bene e male, libertà, coscienza personale.
 - La coscienza
 - Le fasi storiche dell'evoluzione del pensiero cristiano circa la libertà e la coscienza.
 - La morale biblico cristiana: I dieci comandamenti e le beatitudini.
 - Bioetica: significato e confronto con il valore della vita umana per la morale cristiana: fecondazione assistita, donazione degli organi.
 - Etica delle relazioni: in relazione con se stessi, con gli altri (adulti, di altre religioni o culture, di nazionalità diverse), con l'altro sesso (ruolo e dignità della donna nella nostra società).
 - Dottrina sociale della Chiesa dalla "Rerum Novarum" ad oggi.
- Nel trattare questi argomenti sono state fornite agli alunni fotocopie e schede comparative (cristianesimo ed altre religioni) e approfondimenti attraverso la visione del film :“Gattaca” .

ALLEGATI:

SIMULAZIONI DI TERZE PROVE

MATEMATICA 1

1. Scrivi la definizione di primitiva di una funzione e spiega la differenza che esiste fra primitiva e integrale indefinito di una funzione.

Calcola $\int x e^{2-x} dx$.

2. Data una funzione $f(x)$ dispari, definita e integrabile nell'intervallo $[-4,4]$, quanto vale l'integrale esteso a tale intervallo? Quanto vale l'integrale esteso allo stesso intervallo della funzione $f(x) + 6$?

3. Calcola l'integrale definito $\int_0^3 (x^2 - 2x) dx$ e spiega se l'integrale rappresenta

l'area della regione piana delimitata dal grafico di $y = x^2 - 2x$ con $x \in [0,3]$ e dall'asse x .

MATEMATICA 2

1. Dopo aver scritto la formula per il calcolo del *volume di un solido generato dalla rotazione del trapezoide intorno all'asse x*, trova il volume del solido generato dalla rotazione attorno all'asse x della porzione di piano limitato dalle curve $y = e^x$, dalle rette $x=0$ e $x=1$ e dall'asse x.
2. Date
la curva $\gamma: y = \frac{1}{2}x^2$ e la retta $r: y=4-x$
Calcola le aree delle regioni di piano limitate dalla curva γ , dalla retta r e dall'asse y.
3. Determina l'integrale particolare della seguente equazione differenziale che soddisfa alla condizione iniziale indicata.

$$\begin{cases} y' + 3y = 0 \\ y(0) = \frac{1}{3} \end{cases}$$

TERZA PROVA DI DIRITTO
Classe V F ITIS “ E.MATTEI”

1) Indica nell’ambito della gerarchia delle Fonti del diritto che posto occupa il Decreto legge e illustra le caratteristiche (max 4 righe).

2) La definizione di imprenditore nel codice civile (max 4 righe).

3) Indica quali sono gli obblighi dell’imprenditore commerciale (max 4 righe).

TERZA PROVA DI DIRITTO
Classe V F ITIS “ E.MATTEI”

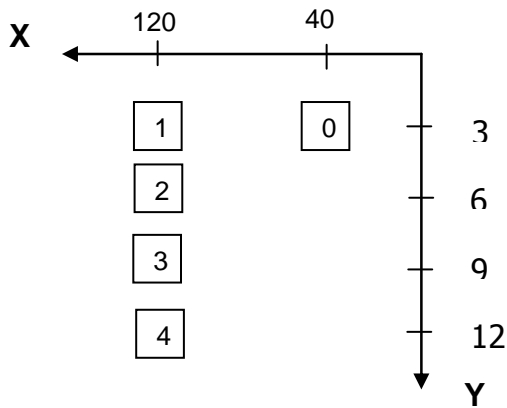
1) Dare la definizione di azienda contenuta nel codice civile (max 4 righe).

2) Dare la definizione di piccolo imprenditore contenuta nel codice civile (max 4 righe).

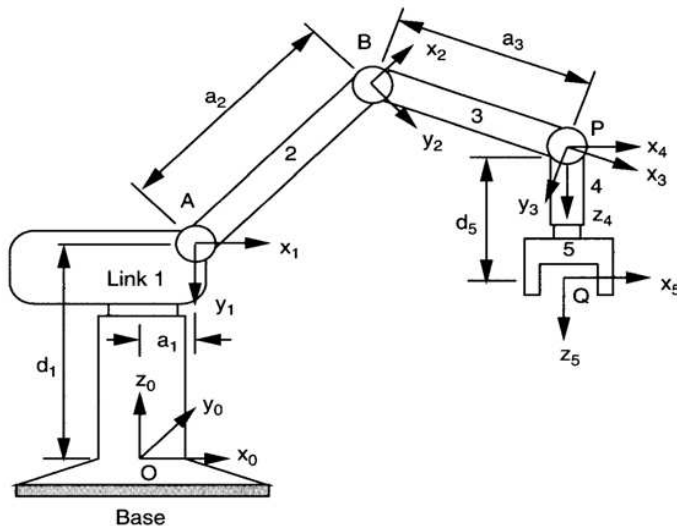
3) Dare la definizione di società contenuta nel codice civile (max 4 righe).

PRIMA SIMULAZIONE TERZA PROVA DI SISTEMI ED AUTOMAZIONE

- 1) Scrivere il programma per il PLC Siemens S7200, con il linguaggio KOP, che serva alla gestione di un semaforo che controlli il flusso di un senso unico alternato. Si supponga che il verde duri 40s e il giallo 8s. Durante la disattivazione si deve avere il giallo lampeggiante. Usare temporizzatori separati.
- 2) La figura rappresenta il piano x,y di un robot cartesiano dove arriva un pezzo nella posizione 0. Da tale posizione si sceglie la posizione in cui si vuole spostare. Per fare questo si aziona un pulsante, premuto un numero di volte pari alla posizione, da 1 a 4, in cui si vuole spostare il pezzo. Dopo la scelta deve essere premuto un altro tasto, che dà la conferma. Poi il pezzo, dalla posizione 0, è spostato nella posizione selezionata. Descrivere l'algoritmo del problema tramite un diagramma di flusso. Scrivere il programma nel linguaggio di programmazione degli assi pneumatici SPC 200. Usare per il pulsante di scelta e per quello di conferma, gli ingressi I0.0 e I0.1. Non considerare gli spostamenti sull'asse Z e l'apertura e la chiusura della pinza. Inserire inoltre tutto quello che si ritiene necessario.

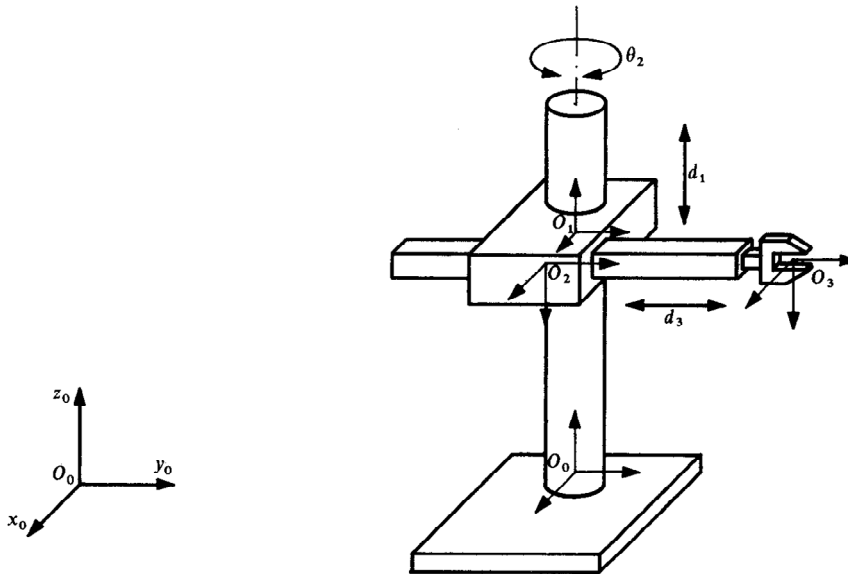


- 3) La figura sotto rappresenta il robot SCORBOT ERV a 5 gradi di libertà. Definire, in forma simbolica, le matrici di trasformazione delle coordinate dal sistema di riferimento 0 a quello 2. Supporre $\alpha_1=0^\circ$, $\alpha_2=-60^\circ$, $\alpha_3=90^\circ$, $\alpha_4=-90^\circ$; disegnare schematicamente la posizione del robot con tali valori.



SECONDA SIMULAZIONE TERZA PROVA DI SISTEMI ED AUTOMAZIONE.

- 1) Disegnare alla sinistra del robot cilindrico in figura le terne dei giunti con il criterio delle matrici D H. Fare riferimento alle terne già disegnate sulla figura specificando i nomi degli assi delle terne a partire dalla terna 0, già completata, fino alla 3. Scrivere, precisandone i singoli termini, la matrice di trasformazione della terna 3 rispetto alla 0 della figura, senza eseguire il prodotto delle matrici delle singole trasformazioni. La distanza tra le terne 0-1 è d_1 , tra 1-2 è a_2 , tra 2-3 è d_3 e l'angolo è $\theta_2=0^\circ$.



- 2) Disegnare lo schema di un sistema retroazionato avente per ingresso $I(s)$ e uscita $U(s)$, che serve per il controllo di un sistema con funzione di trasferimento $G(s)$ e con trasduttore del segnale di uscita con funzione di trasferimento $H(s)$; ricavare l'espressione dell'errore e calcolare l'errore a regime per ingresso a gradino unitario di un sistema con la seguente funzione di trasferimento ad anello aperto.

$$G(s) \cdot H(s) = \frac{50 \cdot (s + 10)}{s \cdot (s + 1) \cdot (s + 20)}$$

- 3) Scrivere il programma per il PLC Siemens S7200, con il linguaggio KOP, che realizzi la sequenza A + / A - con un ritardo di 3 secondi sul rientro di A, e ripetuta per 60 volte e poi fermata. Si ipotizzi inoltre di poter avviare il ciclo solo se si azionano contemporaneamente due pulsanti monostabili, PS1 e PS2, o al massimo con un ritardo dell'azionamento di uno qualsiasi dei due rispetto all'altro, di 2 secondi. La fermata del ciclo deve essere determinata dal contatore o azionando uno qualsiasi dei pulsanti PS1 e PS2. Inserire ed assegnare i nomi dei componenti necessari per la soluzione. Commentare brevemente i segmenti del programma.

ITIS "ENEA MATTEI" - SONDRIO**GRIGLIA DI VALUTAZIONE****TERZA PROVA D'ESAME**a.s. 2013/2014 **CLASSE: 5^ F****MATERIA:** _____

CANDIDATO :

Indicatori	Punti Livelli indicatore	Quesito 1	Quesito 2	Quesito 3
Conoscenze disciplinari	1: conoscenze nulle 2: conoscenze gravemente lacunose 3: conoscenze lacunose e imprecise 4: conoscenze parzialmente lacunose <u>5: conoscenze essenziali</u> 6: conoscenze discrete 7: conoscenze approfondite			
Competenze lessicali o metodologiche	1: inappropriate, presenza di errori diffusi 2: generiche <u>3: generalmente appropriate</u> 4: appropriate e specifiche			
Competenze di elaborazione e di sintesi	1: elaborazione e sintesi parziali <u>2: elaborazione e sintesi semplici e adeguate</u> 3: elaborazione e sintesi discrete 4: elaborazione e sintesi rigorose			
	PUNTEGGI:/15/15/15

VALUTAZIONE IN QUINDICESIMI:/15

Il Consiglio di Classe		
Materia	Docente	
Italiano	LO VERSO VITTORIO	
Storia		
Inglese	VALLI EMANUELA	
Diritto ed Elementi di Economia	LA SALVIA FRANCESCA	
Matematica	DE GIAMBATTISTA ROBERTA	
Meccanica applicata alle macchine e macchine a fluido	TARCISO BEDOGNE'	
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	MAGANETTI ADRIANO (D'ANCA CALOGERO)	
Laboratorio di Disegno e Sistemi	VETTRICI LUIGI	
Sistemi e Automazione industriale	MEZZABOTTA MARIO	
Tecnologia meccanica	GALLUZZO ANTONINO	
Laboratorio di Tecnologia	VALLI LUCIANO	
Impianti	MARCHINI FRANCO	
Ed.Fisica	GIORDANO LAURA	
Religione	LUZZI PAOLA	