

ISTITUTO SUPERIORE STATALE

M a j o r a n a - G i o r g i

GENOVA

anno scolastico 2011 – 2012

Classe 5^a MT INDIRIZZO: MECCANICA

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO 2012

Docenti:

Gambetta Caterina	Italiano e storia	
Barbusca Luigi	Laboratorio di sistemi; Disegno, Progett., Org. Ind.	
Cecchetti Sandra	Matematica	
Distefano Francesco	- Meccanica applicata e Macchine a fluido - Disegno, Progett., Org. Ind.	
Peruzzotti Stefano	Sistemi e Automazione Ind.	
Delzoppo Paola	Lingua straniera (inglese)	
Traverso Fabrizia	Economia Ind., Elementi di Diritto	
Scovazzo Bruno	Tecnologia meccanica	
Morgoli Adriano	Educazione fisica	
Grillo Giovanni	Laboratorio di Tecnologia meccanica	
Scamuzzi Daniela	Religione	

PROFILO DELL'INDIRIZZO DI STUDI

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

Le caratteristiche generali di tale figura sono le seguenti:

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

Nel settore meccanico, l'obiettivo si specifica nella formazione di una accentuata attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici, basata su essenziali e aggiornate conoscenze delle discipline di indirizzo, integrate da organica preparazione scientifica nell'ambito tecnologico e da capacità valutative delle strutture economiche della società attuale, con particolare riferimento alle realtà aziendali.

Per tali realtà, il Perito Industriale per la Meccanica, nell'ambito del proprio livello operativo, deve:

- a) conoscere i principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una formazione di base nel settore meccanico ed in particolare:
 - delle caratteristiche di impiego, dei processi di lavorazione e del controllo di qualità dei materiali;
 - o delle caratteristiche funzionali e di impiego delle macchine utensili;
 - o della organizzazione e gestione della produzione industriale;
 - dei principi di funzionamento delle macchine a fluido;
 - delle norme antinfortunistiche e di sicurezza del lavoro.
- b) avere acquisito sufficienti capacità per affrontare situazioni problematiche in termini sistemici, scegliendo in modo flessibile le strategie di soluzione; in particolare, deve avere capacità:
 - linguistico-espressive e logico-matematiche;
 - di lettura ed interpretazione di schemi funzionali e disegni di impianti industriali;
 - di proporzionamento degli organi meccanici;
 - di scelta delle macchine, degli impianti e delle attrezzature;
 - di utilizzo degli strumenti informatici per la progettazione, la lavorazione, la movimentazione;
 - di uso delle tecnologie informatiche per partecipare alla gestione ed al controllo del processo industriale.

Il Perito Industriale per la Meccanica deve, pertanto, essere in grado di svolgere mansioni relative a:

- fabbricazione e montaggio di componenti meccanici, con elaborazione di cicli di lavorazione;
- programmazione, avanzamento e controllo della produzione nonché all'analisi ed alla valutazione dei costi;
- dimensionamento, installazione e gestione di semplici impianti industriali;
- progetto di elementi e semplici gruppi meccanici;

- controllo e collaudo dei materiali dei semilavorati e dei prodotti finiti;
- utilizzazione di impianti e sistemi automatizzati di movimentazione e di produzione;
- sistemi informatici per la progettazione e la produzione meccanica;
- sviluppo di programmi esecutivi per macchine utensili e centri di lavorazione CNC;
- controllo e messa a punto di impianti, macchinari nonché dei relativi programmi e servizi di manutenzione;
- sicurezza del lavoro e tutela dell'ambiente.

Elenco alunni

- | | | |
|-----|-----------|------------|
| 1) | Alama | Alessandro |
| 2) | Boasso | Lorenzo |
| 3) | Cuccubita | Luca |
| 4) | Di Carlo | Marco |
| 5) | Fabbrini | Giuliano |
| 6) | Galleano | Andrea |
| 7) | Giovani | Paolo |
| 8) | Oliva | Andrea |
| 9) | Omodei | Daniele |
| 10) | Pascale | Silvio |
| 11) | Troisi | Luca |
| 12) | Viola | Gianluca |

Il profilo della classe

La classe 5^a Meccanica composta da 12 alunni è stata accorpata alla 5^a ETT (10 alunni) per le materie comuni: Matematica, Storia, Educazione fisica, Economia industriale ed elementi di diritto e Italiano.

La classe presenta elementi di disomogeneità. A fronte di alcuni studenti con sufficienti capacità di ragionamento e di elaborazione dei contenuti proposti, che hanno partecipato con continuità al dialogo scolastico, altri non hanno dimostrato lo stesso interesse, rendendo necessaria una costante sollecitazione.

Il lavoro a casa non è stato privilegiato e l'attenzione in classe non è stata sempre adeguata, cosicché gli obiettivi minimi, in alcune materie sono stati raggiunti con fatica.

A causa di un percorso non omogeneo che ha necessariamente costretto il consiglio ad un rallentamento del lavoro, specialmente in alcune discipline tecniche, non sempre sono stati raggiunti gli obiettivi prefissati. Nel corso dell'intero triennio la classe ha mantenuto un comportamento sufficientemente corretto.

Alcuni studenti hanno risolto in modo autonomo e personale problemi di ordine didattico e formativo mentre altri, nonostante ripetute sollecitazioni, non hanno gestito le attività svolte durante il corso di studio con adeguata autonomia.

Attività extra curricolari

Alcuni allievi, durante il quarto anno, hanno partecipato agli stage, organizzati dalla scuola, presso aziende della zona, per l'approfondimento delle materie di indirizzo con risultati soddisfacenti.

Durante l'ultimo anno solo Giovanni Paolo ha partecipato allo stage di una settimana.

Modalità di recupero

E' stata effettuata una pausa didattica alla fine del primo trimestre per dare la possibilità agli alunni con insufficienze di colmare le lacune pregresse.

Inoltre gli studenti della 5^a MT hanno partecipato:

viaggio di istruzione a Praga dal 12 al 16 di marzo;

visita alla centrale Enel il 18 maggio.

SIMULAZIONI DELLE PROVE SCRITTE DELL'ESAME DI STATO

Prima prova

Le simulazioni della prima prova è stata realizzata in base alle tipologie di testo.

Seconda prova

Sono state effettuate due simulazioni di seconda prova scritta (Meccanica e macchine) della durata di sei ore

Terza prova

Sono state programmate due simulazioni della terza prova d'esame di tipo B (10 quesiti a risposta singola), per le seguenti materie:

Prima simulazione

- **Storia**
- **Matematica**
- **Diritto**
- **Inglese**
- **Tecnologia meccanica e Laboratorio**

Seconda simulazione

- **Matematica**
- **Diritto**
- **Inglese**
- **Disegno, Progett., Org. Ind.**
- **Sistemi**

Griglia di valutazione prima prova scritta tipo D

Indicatori	Punteggio max.	Punteggio assegnato
Conoscenza della questione e degli argomenti connessi	5	
Costruzione di un discorso ordinato e coerente da cui emerga il nucleo centrale e una trattazione motivata	5	
Capacità di affrontare in modo critico la questione, con autonomia di giudizio	3	
Competenze linguistiche adatte al tema discusso	2	
	Voto	/15

Griglia di valutazione prima prova scritta tipo A,B,C

INDICATORI	DESCRITTORI	Punteggio
<p>3 Competenza ideativa e testuale rispetto a:</p> <p>3 Intenzione comunicativa, destinatario, contenuto.</p>	<p>In generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Rispetto delle consegne ○ Uso adeguato del registro ○ Scelta di argomenti pertinenti ○ Precisione dei dati ○ Ampiezza e ricchezza delle informazioni <p>Nello specifico:</p> <p>Tipologia A (analisi del testo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>comprensione del testo</i> - <i>analisi testuale</i> - <i>contestualizzazione storica – letteraria</i> <p>Tipologia B (saggio breve/articolo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>aderenza alla tipologia scelta</i> - <i>scelta del titolo e destinazione editoriale</i> <p>Tipologia C (tema storico)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>conoscenze storiche</i> 	1-5
<p>B) Organizzazione del testo: capacità di riprodurre, riorganizzare, rielaborare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Presenza di una idea centrale ○ Collegamento logico tra le idee ○ Rielaborazione personale dei dati ○ Presenza di commenti e valutazioni personali 	0-4
<p>2) Competenza morfosintattica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Padronanza delle strutture grammaticali e sintattiche ○ Ortografia ○ Uso corretto della punteggiatura 	0-3
<p>3) Competenza semantica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Uso proprio dei termini ○ Ricchezza e varietà del lessico / Padronanza dei linguaggi settoriali ○ Coerenza del registro 	0-3
TOTALE		15

Griglia di valutazione seconda prova scritta

ELABORATO	Punteggio massimo	Punteggio attribuito
Completo e corretto	12÷15	
Corretto ma limitato	9÷12	
Con alcune imprecisioni	6÷9	
Non completo ed impreciso	3÷6	
Lacunoso e scorretto	1÷3	

Griglia di valutazione terza prova scritta (inglese escluso)

INDICATORI	Punteggio massimo	Punteggio attribuito
Conoscenze Lacunose Frammentarie Sufficienti Buone Ampie ed esaurienti	1÷0 2÷3 4 5 6	
Competenze Scarse Mediocri Sufficienti Discrete Buone	1÷0 2 3 4 5	
Capacità Modeste Sufficienti Buone/ottime	1÷2 3 4	
TOTALE	15	

Griglia di valutazione terza prova: Inglese

Contenuto					
Conosce (comprende) l'argomento proposto in modo:	corretto ed esauriente	corretto ma limitato	con alcune imprecisioni	non sempre corretto	lacunoso c/o scorretto
	5 punti max	4 punti max	3 punti max	2.5 punti max	1.5 punti max
Lessico e/o ortografia					
Si esprime con linguaggio	adeguato e ricco	adeguato	semplice ma corretto	spesso scorretto ed inadeguato	sempre scorretto ed inadeguato
	5 punti max	4.5 punti max	4 punti max	2.5 punti max	2 punti max
Esposizione					
L'esposizione è:	organica ordinata e coerente	chiara	molto semplice ma coerente	con qualche incoerenza	incoerente
	5 punti max	4 punti max	3 punti max	2.5 punti max	1.5 punti max
punteggio totale	15	12,5	10	7,5	5
	ottimo	buono	sufficiente	insufficiente	gravemente insufficiente

Tabella di corrispondenza tra i voti in quindicesimi e in decimi

Punteggio in quindicesimi	Punteggio in decimi
15	10
14	9
13 ÷ 12	8 ÷ 7,5
11	7
10	6
9 ÷ 8 ÷ 7	5,5 ÷ 5 ÷ 4,5
6 ÷ 5	4 ÷ 3,5
4 ÷ 3	3 ÷ 2,5
2 ÷ 0	2

Coordinatrice di classe: prof^{ssa}. Cecchetti Sandra

Programmi delle singole materie:

Religione cattolica

Insegnante: Prof.ssa Daniela Scamuzzi

Classe V MT

➤ Obiettivi

1. Conoscenza oggettiva e sistematica dei contenuti essenziali del cattolicesimo
2. Sviluppo delle capacità di confronto tra il cattolicesimo e le altre religioni
3. Comprensione e rispetto delle diverse posizioni che le persone assumono in materia etica e religiosa.
4. Approfondimento di alcune tematiche religiose con una sintesi della visione cattolica su problemi di natura dottrinale, sociale, morale, personale particolarmente vicini alla realtà giovanile
5. Acquisizione degli strumenti critici per valutare le diverse situazioni e della capacità d'individuare problemi e le possibili soluzioni.

• Argomenti e contenuti espressi in forma analitica

I giovani e la Chiesa. La GMG 2012

- Lettura, analisi e commento dei discorsi di Benedetto XVI durante la XXVI Giornata Mondiale della Gioventù.
- Riuscire a dare significato alla vita.
 - L'aspirazione a qualcosa di più grande, il riferimento religioso, i problemi dei giovani.
 - L'esistenza di Dio e la sua ricaduta sulla vita dei singoli e sulla storia.
 - Le sfide del mondo contemporaneo e le risposte della fede.
 - Il senso del dolore e della sofferenza come richiamo all'amore e alla solidarietà reciproca.
 - Un progetto di Dio su ciascuno di noi. Saper dare senso alle proprie scelte.

La Chiesa nel mondo contemporaneo

1. L'età contemporanea: la rivoluzione francese, la restaurazione, il Concilio Vaticano I, la fine del potere temporale della Chiesa.
2. La Chiesa e la questione sociale. Ozanam, Cottolengo, don Bosco.
3. I sistemi economici e politici del Novecento e i loro rapporti con la Chiesa.
4. I Papi del XX secolo.
5. La Chiesa di fronte a socialismo e comunismo: questioni ideologiche e storiche.
6. La Chiesa nei Paesi dell'Europa orientale.
7. La Chiesa in Cina.
8. La Chiesa di fronte ai nazionalismi e ai totalitarismi.
9. La Chiesa di fronte alla guerra: Benedetto XV.
10. L'obiezione di coscienza e la figura di don Milani.
11. Chiesa e fascismo: i Patti Lateranensi e lo scontro successivo.
12. Chiesa e nazismo. La posizione di Pio XII.
13. Giovanni XXIII e la nuova era della Chiesa.
14. Il Concilio Vaticano II.
15. I pontificati di Giovanni Paolo II e Benedetto XVI.
16. Ecumenismo e dialogo interreligioso

La dottrina sociale della Chiesa

- I rapporti tra fede e politica e la legittimità degli interventi della Chiesa su questi temi.
- I diversi modelli del rapporto tra fede e politica: integralismo, estraneità, terza via, complementarità
- Il concetto di bene comune e la necessità di un indirizzo morale.
- I principi della dottrina sociale: personalismo comunitario, sussidiarietà, solidarietà, economia, giustizia.
- I documenti della dottrina sociale. La *Rerum novarum* di Leone XIII.

- La *Quadragesimo anno* di Pio XI e gli interventi di Pio XII.
- Giovanni XXIII: *Mater et magistra* e *Pacem in terris*.
- La *Populorum progressio* di Paolo VI. Gli anni '70 in Italia: quadro storico.
- Il Magistero di Giovanni Paolo II: *Laborem exercens*, *Sollicitudo rei socialis*, *Centesimus annus*.
- La teologia della liberazione.
- La *Caritas in veritate* di Benedetto XVI.
- La Chiesa e il mondo del lavoro

Temi religiosi e d'attualità

- La giornata per la vita: alcune testimonianze sul valore della vita.
- La giornata per le vittime della mafia: riflessioni.
- La giustizia e i suoi significati.
- I discorsi del Papa durante il viaggio apostolico in Messico e a Cuba.

□ Criteria e modalità di svolgimento del programma

Nello svolgimento del programma si è tenuto conto della regola didattica generale che considera importante il coinvolgimento personale di ciascun alunno, la sollecitazione a rilevare problemi, la preoccupazione di sviluppare le capacità conoscitive, l'ascolto, l'intuizione, la critica. Si è cercato di considerare, oltre agli argomenti già contenuti nella programmazione di settembre, altri che non fossero ancora stati trattati negli anni precedenti (svolti anche con altri docenti), tenendo pure conto della situazione e degli interessi della classe. Come metodologie e strumenti sono stati utilizzati la lettura di testi, riviste e quotidiani, la discussione in classe, il confronto fra il pensiero degli alunni e la visione cristiana, la lettura e l'analisi di documenti.

• Tipologie di verifica

Gli alunni sono stati valutati basandosi principalmente sull'attenzione, l'interesse e la partecipazione mostrati durante le lezioni, sulle capacità di assimilazione e acquisizione dei dati emersi, di personale rielaborazione degli argomenti, nonché di appropriata esposizione di quanto appreso.

Genova, 6 maggio 2012

Prof.ssa Daniela Scamuzzi

PROGRAMMA DI LETTERATURA ITALIANA

Anno scolastico 2011 – 2012

CLASSE 5^a MT

Libro in adozione: “Letteratura letterature secondo ottocento”,
“Letteratura letterature primo novecento”,
“Letteratura letterature secondo novecento”.

Casa editrice: Zanichelli

Autore: Guido Armellini, Adriano Colombo.

Edizione: ... 2005

Docente: ... Caterina Gambetta.

Cenni su:

Positivismo, Naturalismo, Verismo:

- Emile Zola: - Lettura e commento “La stireria”.
- Giovanni Verga: - Profilo biografico, opere, pensiero.
- Lettura e commento “Rosso malpelo”.
- I Malavoglia (opera completa), lettura e commento.

Cenni sulla crisi del Positivismo, Decadentismo e Simbolismo.

- Charles Baudelaire: - I fiori del male. Lettura e commento “Spleen”, “Corrispondente”.
- Giovanni Pascoli: - Profilo biografico, opere, pensiero.
- Il fanciullino. Lettura di un brano.
- Myrica. Lettura e commento “Arano”, “Novembre”, “Temporale”, “X Agosto” e “Il lampo”.
- I canti di Castelvecchio. Lettura e commento “Il gelsomino notturno”.
- Gabriele D’Annunzio: - Profilo biografico, opere, pensiero.
- Alcione. Lettura e commento, “La pioggia nel pineto”, “Meriggio”.

Cenni sul primo novecento:

- **I Crepuscolari**
- Guido Gozzano: - Profilo biografico, opera, pensiero.
- Lettura e commento “La signorina Felicita”.
- **L’Avanguardia futurista.**
- Filippo Tommaso Marinetti: - Il Manifesto (1909).
- Zang Tumb Tumb. Lettura e commento “Lode all’automobile”.
- Luigi Pirandello: - Profilo biografico, opera, pensiero.
- L’umorismo. Lettura e commento “Il sentimento del contrario”.
- Lettere ai familiari. Lettura e commento “Un’ enorme pupazzata”.
- Il fu Mattia Pascal (opera completa).
- Novelle. Lettura e commento “La carriola”.

- Giuseppe Ungaretti: - Profilo biografico, opere, pensiero.
- Lettura e commento “L’isola”, “La madre”, “I fiumi”, “Veglia” e “Fratelli”.
- Italo Svevo: - Profilo biografico, opere, pensiero.
- Una Vita. Lettura e commento “Il lavoro alla banca Maller”.
- La coscienza di Zeno. Lettura e commento “Il fumo”.
- Eugenio Montale: - Profilo biografico, opere, pensiero.
- Ossi di seppia. Lettura e commento “Non chiedere la parola”, “I limoni”, “Merigiare pallido e assorto”, “Spesso il male di vivere”, “Non recidere”, “Ho sceso...”.

Genova, 05/05/2012

Gli alunni

L’insegnante

.....

.....

.....

.....

PROGRAMMA DI STORIA

Anno scolastico 2011 – 2012

CLASSE 5^a MT

Libro in adozione: "Clio Magazine-il primo Novecento", "Clio Magazine-dalla seconda guerra ai giorni nostri"

Casa editrice: La scuola

Autore: Mario Palazzo, Margherita Bergese

Edizione: 2003

Docente: Caterina Gambetta

Modulo 1:L'età dell'imperialismo.

Modulo 2:La grande crisi e i totalitarismi.

Modulo 3:L'Italia fascista, l'antifascismo, la Resistenza.

Modulo 4:La seconda Guerra Mondiale e le sue conseguenze.

UNITÀ DIDATTICA N°1:

-La seconda rivoluzione industriale.

-Economia aziendale e differenziazione della classe politica.

-Il decollo industriale italiano nell'età giolittiana.

UNITÀ DIDATTICA N°2:

-La prima Guerra Mondiale.

-La Russia tra federalismo e capitalismo.

-Dalla "Rivoluzione di Febbraio" alla "Rivoluzione di Ottobre".

-L'Italia nell'immediato dopoguerra.

-Ultimo ministero Giolitti.

-Dal ministro Bonomi alla Marcia su Roma.

-Il Fascismo come regime.

UNITÀ DIDATTICA N°3:

-Gli Stati Uniti come massima potenza mondiale.

-Il boom degli anni Venti.

-La crisi e il crollo della borsa.

-Diffusione internazionale della crisi.

-Franklin Delano Roosevelt: il New Deal.

-La Germania nell'immediato dopoguerra.

-L'avvento del Nazismo.

-Fascismo e Nazismo.

UNITÀ DIDATTICA N°4:

-La seconda Guerra Mondiale.

-Italia 1943-1945.

-Egemonia USA-URSS.

-Nazioni Unite, zona di influenza "guerra fredda".

Genova, 05/05/2012

Gli alunni

L'insegnante

PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE

Prof.^{ssa} Delzoppo Paola

REQUISITI ESSENZIALI:

1. Capacità di gestire una conversazione essenziale sugli argomenti affrontati.
2. Conoscere lessico ed espressioni fondamentali incluse nel programma.
3. Capacità di analizzare un testo tecnico e saper riferire i contenuti essenziali.
4. Conoscenza delle strutture linguistiche di base.

OBIETTIVI:

1. Sostenere una breve conversazione di carattere tecnico dimostrando capacità di comprensione ed esposizione.
2. Essere in grado di comprendere testi tecnici generali e di utilizzarli come fonte di informazione.
3. Essere in grado di produrre brevi descrizioni sul contenuto globale di un testo tecnico.
4. Acquisire il lessico proprio agli argomenti tecnici proposti.

SCELTA METODOLOGICA:

Lettura, comprensione e rielaborazione dei brani affrontati attraverso esercizi di vero-falso, domande di comprensione, riassunti. La produzione orale e scritta prevede lavori individuali, a gruppi e a coppie.

VALUTAZIONE:

Le verifiche sia scritte che orali sono per argomenti e capitoli. Si prevedono due prove scritte ed orali per il primo quadrimestre e tre per il secondo. Le prove scritte saranno orientate alla preparazione della terza prova scritta dell'esame di Stato seguendo la tipologia B.

PROGRAMMA DI INGLESE

CONTENUTI:

DAL TESTO: New Working With Grammar:

Revisione delle principali strutture grammaticali: tempi verbali semplici, congiunzioni, preposizioni, aggettivi e complementi di tempo.

Revisione delle forme passive fondamentali, dei pronomi relativi, delle forme implicite ed esplicite.

DAL TESTO: New Mechanical Topics:

UNIT 1: Materials:

Main types of materials. Plastics, rubbers, ceramics and composite materials.

Properties of materials.

UNIT 5: Basic metal processes:

Steels and steelmaking. The strand casting process. Moulds. Welding, soldering and brazing.

UNIT 6: The automobile engine:

Internal combustion. Parts of an engine. The diesel cycle.

UNIT 9: Machine tools:

Turning machines, shapers, drilling machines. Machine tools: milling machines, grinders, presses, band saws.

UNIT 11: Energy sources:

Fossil fuels, non fossil fuels, non renewable sources: sun, wind, water, tides, biogas.

L'Insegnante: prof.^{ssa} Delzoppo Paola

Sistemi ed Automazione industriale
Classe 5^a MT, A.S. 2011-2012

Docenti: prof. Stefano Peruzzotti, prof. Luigi Barbusca

- Definizione di sistema, sistemi controllati e regolati
- Esempi di regolazione: temperatura, livello di un serbatoio
- Modellizzazione tramite sistemi a blocchi; servosistemi
- Sistemi lineari e non lineari: caratteristica, equazione differenziale generale
- Caratteristiche fondamentali di un s.s.
- Definizione di [dB]
- Servosistemi del primo e secondo ordine: equazione differenziale, risposta a gradino di spazio, di velocità ed in frequenza, fattore di smorzamento. Costante di tempo, pulsazione naturale. Risposta del sistema C/R e fase
- Trasformata di Laplace e suo utilizzo pratico per la determinazione delle f.t.
- Applicazione della trasformata di Laplace ai sistemi del primo e secondo ordine
- Determinazione della stabilità attraverso lo studio dei poli della f.t., determinazione della risposta a gradino di spazio
- Risposta in frequenza tramite la trasformata di Laplace ($s=j\omega$); determinazione del modulo e della fase di un s.s.
- Schemi a blocchi: f.t. In ciclo aperto, in ciclo chiuso, catena di retroazione, anello di controllo fondamentale e sua f.t.
- Regole di riduzione degli schemi a blocchi: serie e parallelo di blocchi, spostamento di nodi sommatori e di punti di presa
- Diagramma di Bode; sistemi di tipo 0,1,2; pulsazione di taglio
- Criterio grafico/analitico di Bode per la determinazione della stabilità di un sistema o di un s.s. Assegnato : margine di fase
- Margine di guadagno
- Reti di correzione: definizioni, utilizzo
- Reti: proporzionale, PI, PD, PID e relativa rappresentazione in diagramma di Bode
- Trasduttori: definizioni, classificazione, parametri caratteristici
- Trasduttori di posizione: potenziometro, riga ottica, resolver, encoder
- Dinamo tachimetrica
- Estensimetri
- Trasduttori di pressione, di flusso, di temperatura (termocoppie)

Laboratorio: Simulazione circuitale con software PLC simulator

Prof. Peruzzotti Stefano

Prof. Luigi Barbusca

**MECCANICA E MACCHINE A FLUIDO
PROGRAMMA SVOLTO**

Classe: 5^a MT

Anno scolastico 2011/2012

LIBRO DI TESTO:

“CORSO DI MECCANICA SOLIDI 3”

G. Anzalone, P. Bassignana, G. Brafa Musicoro
Hoepli

MECCANICA APPLICATA

Richiami sulla resistenza dei materiali

- Sollecitazioni, tensioni e deformazioni
- Sollecitazioni semplici: sforzo normale, taglio, flessione, torsione; calcoli di progetto e di verifica
- Sollecitazioni composte: flessione e torsione
- carico di punta
- Travi isostatiche inflesse: determinazione delle reazioni vincolari, diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione, calcoli di progetto e verifica.
- Travature reticolari (metodo di Ritter)

Trasmissioni con cinghie

- Trasmissioni con cinghie: cinghie piane e cinghie trapezoidali. Geometria della trasmissione, condizione limite di aderenza, forze supplementari: effetto della forza centrifuga, effetto generato dalla flessione della cinghia. Esercizi di progetto di trasmissione a cinghie

Ruote dentate

- Ruote dentate: tipologia degli ingranaggi. Ruote dentate cilindriche a denti dritti: circonferenza primitiva, rapporto di trasmissione, rapporto d'ingranaggio, modulo, geometria dei denti e della ruota, regole di proporzionamento modulare, cinematica dell'ingranamento, profilo ad evolvente di cerchio, regole generali per definire il numero minimo di denti, forze scambiate fra le ruote cilindriche a denti dritti. Calcolo strutturale della dentatura: dimensionamento a flessione delle ruote cilindriche a denti dritti, metodo di Lewis, dimensionamento ad usura, metodologie di progetto.

Bielle

- Bielle lente e veloci
- Calcolo di verifica di una biella veloce: sollecitazione massima al p.m.s., carico critico, snellezza, flesso compressione in quadratura.

Il volano

- Richiamo di dinamica del meccanismo biella-manovella applicato ad un motore a combustione interna
- Lavoro massimo di fluttuazione, grado di irregolarità nel periodo, velocità media, calcolo del momento d'inerzia del volano
- Il coefficiente di fluttuazione
- Calcolo del momento d'inerzia del volano in funzione della potenza del motore, del coefficiente di fluttuazione e del grado di irregolarità.
- Calcolo della massa del volano
- Calcolo delle sollecitazioni agenti nei volani (a razze e a disco).

Cenni sulla Regolazione della velocità angolare delle macchine motrici

- strumenti di misura e regolazione: regolatore di Watt, regolatore a molle di Hartung

Molle

- Molle di flessione a lamina singola, rettangolari, triangolari e trapezoidali.
- Molle a balestra
- Molle di torsione
- Molle elicoidali cilindriche

MACCHINE A FLUIDO

Motori a combustione interna

- Motori ad accensione comandata a 4 tempi: ciclo Otto teorico e ciclo reale
- Rendimento in funzione del rapporto di compressione
- Motori ad accensione comandata a due tempi
- Motori diesel a 4 tempi
- Cenni ai motori diesel a 2 tempi

Il Docente
Ing. Francesco Distefano

PROGRAMMA DI DISEGNO, PROGETTAZIONE, ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

PROGRAMMA SVOLTO

LIBRO DI TESTO:

“DAL PROGETTO AL PRODOTTO” VOL. C

L. Caligaris, S. Fava, C. Tomasello

Paravia

- Giunti (rigidi, elastici, articolati, idraulici, di sicurezza).
- Innesti (a denti frontali, a frizione, unidirezionali, a fluido).
- Dimensionamento di giunti a dischi
- Tempi e metodi nelle lavorazioni meccaniche
 - rilevamento diretto dei tempi (cronotecnica)
 - tempi standard
 - M. T. M. (Method Time Measurement)
- Macchine operatrici. Generalità sulle condizioni di taglio, velocità di taglio, potenza e tempi di lavorazione nella:
 - tornitura, fresatura, rettificatura
- Cicli di lavorazione
 - criteri per l'impostazione di un ciclo di lavorazione
 - cartellino del ciclo di lavorazione
 - foglio analisi operazione (cenni)
- Azienda: funzioni, strutture, costi e profitti
 - cenni sull'evoluzione storica dell'organizzazione industriale
 - funzioni aziendali
 - andamento costi-produzione (costi variabili, fissi e semifissi)
 - costo delle principali risorse di produzione (costo della materia prima e costo della manodopera)
- Disegno alla stazione computerizzata CAD
 - disegno di assieme di organi meccanici
 - disegni costruttivi di organi meccanici
- Modellazione solida alla stazione computerizzata SolidWorks
 - modellazione di parti
 - modellazione di un assieme con studio del cinematismo (giunto di Cardano)

I Docenti

Francesco Distefano

Luigi Barbusca

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Prof.^{ssa} S. Cecchetti

▪ **Libro di testo**

M. Re Fraschini, G. Grazzi Matematica e Tecnica, Tomo D e E

▪ **Obiettivi**

acquisizioni di sapere

Lo studente (valutato con una preparazione sufficiente) conosce:

- ❑ i concetti matematici previsti dal programma
- ❑ la corretta espressione linguistica e logica

Competenze

Lo studente (valutato con una preparazione sufficiente) sa:

- ❑ analizzare situazioni diverse determinandone proprietà o strutture comuni
- ❑ utilizzare modelli matematici per rappresentare o interpretare concetti
- ❑ motivare adeguatamente le proprie affermazioni
- ❑ utilizzare i metodi e gli strumenti matematici per risolvere problemi
- ❑ valutare criticamente i risultati ottenuti

Capacità

Lo studente (valutato con una preparazione sufficiente) è in grado di:

- ❑ partecipare attivamente al lavoro di gruppo, proponendo soluzioni personali
- ❑ applicare le conoscenze matematiche acquisite nello studio di altre discipline

▪ **Contenuti**

Integrali

- L'integrale indefinito
- Integrali indefiniti immediati
- Integrazione per parti
- Integrali con metodo per sostituzione
- L'integrale definito
- Area di una figura piana
- Volume di solidi generati da rotazione completa intorno agli assi x
- Integrali impropri (concetti fondamentali)

Equazioni differenziali

Integrale generale e integrale particolare di una equazione differenziale della forma

$$Y' = f(x)$$

A variabili separabili

Lineari di primo grado omogenee e complete

Metodo

Alle lezioni in aula, normalmente di tipo frontale, gli alunni hanno partecipato in modo attivo. L'introduzione di un nuovo argomento è sempre stata corredata da numerosi esempi svolti alla lavagna, prima dall'insegnante e successivamente dagli allievi. La prova orale non è servita unicamente alla valutazione del singolo, ma ha costituito occasione per chiarire, approfondire, commentare ed è stato perciò un momento formativo per tutti. La correzione dei compiti in classe è servita come attività di recupero.

▪ Valutazione

Nelle interrogazioni orali individuali si è tenuto conto della conoscenza dei contenuti, delle capacità espositive, dell'ordine logico degli argomenti, dell'uso appropriato del linguaggio specifico e della simbologia, del tipo di procedimento usato nella risoluzione, della capacità di autocorrezione.

Nelle prove scritte, costituite da quesiti a risposta aperta, la valutazione ha spaziato da 1 a 10.

La valutazione delle singole prove è sempre stata esplicita e motivata, accompagnata da consigli su eventuali correzioni da apportare al metodo di lavoro.

Nella valutazione finale si tiene in considerazione la partecipazione e l'impegno e i progressi che sono stati fatti da ciascun allievo.

L'insegnante

Prof.^{ssa} Sandra Cecchetti

Programma di Economia industriale ed elementi di diritto

svolto al 15 Maggio 2012
anno scolastico 2011/2012
insegnante: prof. Fabrizia Traverso
classe V Meccanica

L'imprenditore e l'impresa

L'imprenditore

Le categorie di imprenditori

Lo statuto dell'imprenditore commerciale

L'impresa familiare

L'azienda: il suo trasferimento, la cessione di contratti, crediti e debiti, i segni distintivi

Le società

La società come impresa collettiva

Il contratto di società

L'autonomia patrimoniale

Società di persone e società di capitali: analogie e differenze

Le società di persone: La società semplice, la società in nome collettivo, la società in accomandita semplice

Le società di capitali: La società per azioni, la società in accomandita per azioni, la società a responsabilità limitata

Differenza tra azioni ed obbligazioni

Gli organi sociali della s.p.a.

Il bilancio della s.p.a.

Differenza tra capitale sociale e patrimonio sociale

Scioglimento e liquidazione della società

Le cooperative: le imprese cooperative a responsabilità limitata e a responsabilità illimitata

L'attività produttiva

Attività di produzione e fattori produttivi

I lavoratori

Il profitto

Le scelte dell'imprenditore

La funzione tecnica della produzione

Fattori produttivi e produttività: fattori fissi, fattori variabili, fattori succedanei, fattori complementari

La produttività dei fattori: produttività totale, produttività media, produttività marginale

L'ammortamento dei capitali fissi: il concetto di usura e di obsolescenza

I rendimenti di scala

La combinazione ottimale dei fattori produttivi

Il finanziamento degli investimenti

La scissione tra proprietà e gestione

La produzione multipla

Il progresso tecnico

Innovazione tecnologica, decentramento, specializzazione, fusioni finanziarie

La produzione e l'azienda

La produzione come attività di trasformazione

Definizione di azienda

La classificazione delle aziende

L'azienda come sistema

Il sistema economico

La gestione dell'azienda: tipica, accessoria, straordinaria

Costo, ricavo e reddito

Il risultato economico della gestione

Definizione di organizzazione aziendale

Soluzioni organizzative

La microstruttura: ordinamento lineare, funzionale, a rete,

La macrostruttura: divisione verticale (organi staff e organi line), divisione orizzontale, divisione su base territoriale, divisione per progetto, divisione per processi distributivi, divisione multipla

L'organizzazione del lavoro: l'Organizzazione scientifica del lavoro di F. W. Taylor, le critiche al taylorismo e la Scuola delle relazioni umane di E. Mayol. Confronto

Gli organigrammi

Il mansionario

Lo stile di direzione autoritario e quello partecipativo

L'insegnante svolgerà ancora la parte relativa al patrimonio e al bilancio dell'azienda entro la fine delle lezioni.

Genova, 15 Maggio 2012

l'insegnante prof.^{ssa} Fabrizia Traverso

PROGRAMMA DI EDUCAZIONE FISICA

PROGRAMMAZIONE

L'insegnamento dell'educazione fisica ha come obiettivo primario la promozione di un'equilibrata maturazione psicofisica dell'adolescente ed il suo inserimento sociale attraverso un armonico affinamento degli schemi motori di base.

Viste le diverse problematiche socio-ambientali presentate dagli alunni, si cercherà di arrivare alla formazione di una personalità che abbia la piena disponibilità di se stessa (in termini di autonomia, creatività, equilibrio emotivo, sicurezza e senso di responsabilità), capace di integrarsi in senso costruttivo nella comunità, attraverso l'insegnamento delle tecniche motorie e l'ampliamento delle conoscenze anatomiche e fisiologiche del corpo umano.

Obiettivi che si intendono perseguire e contenuti da svolgere:

1. Potenziamiento fisiologico

a) *Miglioramento della funzione cardio-circolatoria* – Si perseguirà ciò tramite corse in palestra ed all'aperto, corse variate (andature, saltelli, balzi) con e senza ostacoli, circuiti, staffette. Si farà eseguire una prova di resistenza (1000 m. se possibile) con verifica individuale da parte degli alunni della propria frequenza cardiaca.

b) *Miglioramento della mobilità articolare* – Essendo la mobilità una delle capacità che più precocemente peggiorano, si procederà al suo sviluppo tramite l'esecuzione, durante ogni lezione, di esercizi a corpo libero, di stretching, sia individuali sia a coppie, sia attivi sia passivi, utilizzando anche i piccoli e i grandi attrezzi; si ricercherà la massima ampiezza dei movimenti eseguiti.

c) *Miglioramento della forza* – Si cercherà di incrementare la forza degli arti inferiori utilizzando corse, andature, saltelli, piegamenti, balzi; la forza degli arti superiori sarà incrementata utilizzando i piccoli attrezzi e i grandi attrezzi disponibili in palestra (spalliera, cavallo, scala orizzontale, ecc.). Si faranno eseguire i test: salto in lungo da fermo e lancio della palla medica da 3-5 kg.

d) *Miglioramento della velocità* – Si eseguiranno esercizi di preatletismo generale, corse veloci, partenze da varie stazioni e prove veloci ripetute per abbreviare i tempi di reazione. Si farà eseguire, quando possibile, il test dei 30 m.

e) *Miglioramento della destrezza* – Si faranno eseguire esercizi a corpo libero, aumentando e diminuendo la velocità di esecuzione, esercizi allo specchio, esercizi combinati, percorsi misti, giochi che richiedano risposte motorie sempre nuove. Si utilizzeranno tutti gli attrezzi disponibili, per incrementare il bagaglio di esperienze motorie degli alunni.

2. Rielaborazione degli schemi motori.

Si utilizzeranno successioni di movimenti, esercizi con ogni tipo di attrezzo, esercizi con fasi di volo, percorsi, giochi di squadra con difficoltà sempre maggiori, per affinare il patrimonio motorio attraverso situazioni nelle quali si realizzano rapporti spazio-temporali non consueti.

3. Consolidamento del carattere, sviluppo della socialità e del senso civico.

Si utilizzeranno esercizi di preacrobatica, di equilibrio, esercizi ai grandi attrezzi, per fare superare paure ed ansie e per aiutare gli allievi nella conoscenza di sé e nella formazione del carattere, tramite la presa di coscienza dei propri mezzi e delle proprie possibilità. Per sviluppare la socialità e lo spirito di collaborazione, si faranno eseguire esercizi a coppie e di gruppo, giochi di squadra che implicino il rispetto di regole predeterminate, l'assunzione di ruoli, l'applicazione di schemi e di tattiche di gara. Si affideranno agli allievi (specialmente agli esonerati dalle lezioni pratiche) compiti di giuria, di arbitraggio ed organizzazione delle varie attività.

3 Conoscenza e pratica delle attività sportive.

La conoscenza e la pratica dei giochi presportivi e sportivi dovranno rendere consapevoli gli alunni della necessità del movimento come abitudine permanente di vita. Si eseguiranno esercizi propedeutici ai vari sport (atletica leggera, pallavolo, pallacanestro, pallamano, calcio a cinque, ecc.) per giungere ad una conoscenza approfondita dei fondamentali individuali e di squadra e dei regolamenti.

3 Informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni.

Durante il normale svolgimento delle lezioni ci si soffermerà sul significato della fase di "riscaldamento" e sull'importanza di una corretta esecuzione dei movimenti, fattori indispensabili per evitare infortuni e piccoli traumi; si dedicheranno lezioni alle tecniche elementari di pronto soccorso, igiene e traumatologia sportiva.



Lo svolgimento concreto dei contenuti e delle attività, nell'ambito degli obiettivi stabiliti, risulta strettamente legato alle strutture ed alle attrezzature a disposizione dell'Istituto.

La classe svolgerà le lezioni nella palestra dell'Istituto, sufficientemente attrezzata, e potrà utilizzare anche il campo esterno.

Si terrà conto del livello di partenza degli allievi e delle diversità esistenti tra gli stessi per determinare la qualità e la quantità del lavoro da svolgere.

Gli allievi esonerati dalle lezioni pratiche svolgeranno un programma teorico, concordato individualmente con l'insegnante e parteciperanno alle lezioni pratiche con compiti organizzativi e di arbitraggio. Gli allievi che non parteciperanno alle lezioni pratiche senza giustificato motivo dovranno svolgere una relazione scritta riguardante le attività svolte.

La valutazione quadrimestrale sarà basata su verifiche periodiche che attestino l'acquisizione di specifiche competenze ed abilità, considerando il livello iniziale di ciascun allievo, i miglioramenti ottenuti, l'impegno e l'interesse mostrati. Si valuteranno, altresì, gli esercizi proposti durante la fase di riscaldamento e le varie fasi di gioco. Il colloquio orale accerterà la capacità di ascoltare e comprendere, la capacità di analisi e di sintesi, e la capacità di esporre concetti e nozioni con un uso consapevole ed appropriato del linguaggio.

Relativamente all'attività di avviamento alla pratica sportiva, essa sarà svolta nei settori che maggiormente interessano gli allievi, al fine di promuovere il più possibile l'abitudine permanente alla pratica dello sport.

Il libro adottato è: Del Nista, Parker, Tasselli **PRATICAMENTE SPORT** Casa editrice **G. D'Anna**
Volume unico (ISBN 88-8104-664-4, prezzo € 16,50)

CONSUNTIVO DELLE ATTIVITA' DISCIPLINARI

Libro di testo adottato: Del Nista, Parker, Tasselli **PRATICAMENTE SPORT** Casa editrice G. D'Anna – Volume Unico

Obiettivi e contenuti

Un generale progresso verso una maturazione psico-fisica equilibrata e verso un futuro inserimento sociale, ottenuto attraverso l'insegnamento delle tecniche motorie e l'ampliamento delle conoscenze anatomiche e fisiologiche del corpo umano.

- Potenziamento fisiologico (corse variate – es. corpo libero – es. stretching – es. potenziamento arti sup. e inf. – es. potenziamento muscolatura addominale/dorsale).
- Consolidamento del carattere, sviluppo della socialità e spirito di collaborazione (es. preacrobatica – es. a coppie e di gruppo – giochi di squadra presportivi e sportivi – arbitraggio).
- Conoscenza e pratica delle attività sportive (fondamentali individuali e di squadra/regolamenti: calcio a cinque – pallavolo – pallacanestro).
- Informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni (principali movimenti del corpo umano – es. “riscaldamento” – alimentazione e sport – doping).

I criteri di lavoro hanno tenuto conto del livello di partenza degli allievi e delle diversità esistenti tra gli stessi per determinare la qualità e la quantità del lavoro da svolgere.

Metodi di insegnamento

- Lezioni frontali
- Lavoro in gruppo

Spazi, tempi e strumenti di lavoro

Tranne poche ore in classe, le lezioni si sono svolte nella palestra dell'Istituto, sufficientemente attrezzata, nella sala pesi e nel campo esterno.

I tempi relativi alle unità didattiche non sono stati schematicamente definiti in quanto le stesse sono strettamente collegate e interagenti fra loro.

Strumenti di verifica

La valutazione quadrimestrale si è basata su verifiche periodiche per attestare l'acquisizione di specifiche competenze ed abilità, considerando il livello iniziale di ciascun allievo, i miglioramenti ottenuti, l'impegno, la costanza e l'interesse mostrati, insieme al senso di maturità raggiunto nel comportamento all'interno del gruppo classe. Tramite colloqui durante lo svolgimento delle lezioni si è accertata la capacità di ascoltare e comprendere, la capacità di analisi e di sintesi e la capacità di esporre concetti e nozioni con un uso consapevole ed appropriato del linguaggio.

PROGRAMMA SVOLTO

- Esercizi di riscaldamento generale
- Esercizi di mobilità articolare
- Esercizi di coordinazione dinamica generale
- Esercizi di potenziamento generale
- Esercizi di stretching
- Esercizi di preacrobatica elementare
- **GIOCHI SPORTIVI :**

Pallacanestro - Il terreno di gioco – Regolamento
 - Tecnica fondamentali individuali (palleggio; passaggio; tiro; terzo tempo)

Pallavolo - Il terreno di gioco – Regolamento
 - Tecnica fondamentali individuali (battuta; palleggio; bagher; schiacciata)
 - Tecnica fondamentali di squadra (ricezione a 5 e a 4 con alzatore al centro)

Calcio a 5 - Il terreno di gioco – Regolamento
 - Tecnica fondamentali di squadra

- **TEORIA :** - Gli assi e i piani del corpo umano – I principali movimenti del corpo umano.
- Alimentazione e sport.
- Doping e conseguenze.

L'insegnante

Prof. Adriano Morgoli

PROGRAMMA DI TECNOLOGIA MECCANICA

PROGRAMMA SVOLTO

3 Leghe binarie:

- 1.1 curve di raffreddamento;
- 1.2 costruzione di un diagramma di stato;
- 1.3 principali diagrammi di stato delle leghe binarie;
- 1.4 legge di Gibbs.

2 Leghe Fe-C:

- 2.1 analisi del diagramma di stato (Fe-Fe₃C) e delle fasi che vi compaiono;
- 2.2 studio delle trasformazioni di vari tipi di leghe al raffreddamento.
- 2.3 ghise

3 Trattamenti termici degli acciai:

- 3.1 le trasformazioni dell'austenite al raffreddamento;
- 3.2 influenza della velocità di raffreddamento sui punti critici e sulle strutture;
- 3.3 diagrammi di Bain per trasformazioni isoterme;
- 3.4 definizione di trattamento termico;
- 3.5 la tempra degli acciai e relativi problemi;
- 3.6 tempra martensitica diretta e tempra scalare;
- 3.7 tempre bainitiche;
- 3.8 tempra superficiale;
- 3.9 il rinvenimento;
- 3.10 temprabilità;
- 3.11 le ricotture;
- 3.12 trattamenti termochimici;
- 3.15 influenza degli elementi leganti sulle caratteristiche degli acciai.

4 Designazione convenzionale degli acciai (cenni).

5 Cenni sulle Ghise.

6 Bronzi

Il docente Prof. Ing. Bruno Scovazzo

PROGRAMMA DI ESERCITAZIONE DI TECNOLOGIA MECCANICA

Percorso formativo definitivo

1. Analisi e studio di particolari meccanici legati al ciclo di lavorazione per la realizzazione pratica degli stessi.
2. Studio di ogni singola fase di lavorazione per passare da un componente grezzo ad un prodotto finito.

Macchine a controllo numerico:

1. Programmazione relativa.
2. Programmazione assoluta.
3. Studio delle principali funzioni delle macchine a controllo numerico.
Esecuzione di un programma nel centro di lavoro già caricato.

Prove non distruttive :

1. Metodo Brinell: studio teorico e applicazione su materiali metallici e non metallici.
2. Metodo Vickers: studio teorico e applicazione su materiali metallici e sinterizzati.
3. Metodo Rockwell: studio teorico e applicazione su materiali metallici.

Liquidi penetranti:

1. Schema a blocchi per le prove con i liquidi penetranti.
2. Esecuzione di prove pratiche su vari materiali

Magnetoscopio:

1. Studio delle caratteristiche magnetiche di materiali ferro-magnetici.
2. Esecuzione di prove pratiche su vari provini con caratteristiche diverse.

Prove distruttive:

1. Prove di resilienza con il pendolo di Charpy effettuata a temperatura ambiente e a basse temperature mediante CO₂.
2. Prove di trazione statica su vari provini unificati e non unificati. Sono stati utilizzati acciai bonificati, acciai al piombo, lega di ottone, alluminio.
3. Rilievo degli allungamenti percentuali e della resistenza unitaria.

Divisore meccanico:

1. Teoria del divisore col metodo diretto e indiretto.
2. Calcolo differenziale con verifiche teoriche.

Prof. Giovanni GRILLO

SIMULAZIONE DI TERZA PROVA

Prima simulazione:

MATERIA: STORIA

- 1) Il 1° dopoguerra in Italia
- 2) La marcia su Roma

MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA

- 1) Durante una prova di laboratorio per verificare la durezza di un materiale sconosciuto, si è utilizzato un carico pari a 2000 kg ed una sferetta di acciaio temprato di diametro 10 mm. Dopo la prova il diametro dell'impronta lasciata dalla sferetta risulta $d = 3,25$ mm. Siglare il risultato della perizia.
- 2) Leghe ferro-carbonio - derivazione delle curve TTT

MATERIA: INGLESE

- 1) In no more than 8-10 lines, speak about one of the four groups of properties in which materials are classified. Say why it is important to consider this classification.
- 2) Explain each stroke of internal combustion engine. Do not use more than 8-10 lines.

MATERIA: DIRITTO

- 1) Spiega le scelte che deve effettuare l'imprenditore nello svolgimento della sua attività.
- 2) Definisci il contratto di società, spiegando anche gli elementi che lo compongono.

Materia: matematica

1) Eseguire gli esercizi spiegando accuratamente i passaggi risolutivi

1) $\int \frac{1}{1 + \sqrt{x}} dx$ con $\sqrt{x} = t$

2) $\int_{-1}^3 \frac{x^2 + 3}{x^2} dx$

Seconda simulazione:

Materia: Matematica

Risolvere i seguenti Integrali e descrivere accuratamente i passaggi matematici necessari

1) $\int \frac{x^2 + x - 3}{1 - 2x} dx$

2) *Calcola l'area della superficie delimitata dall'equazione $y = 2x^2 + 2x$ e dall'equazione $y = 3$.*

Materia: Sistemi ed automazione industriale

1. Descrivere l'utilizzo degli estensimetri, con le formule e gli schemi necessari
2. Descrivere il margine di fase ed il margine di guadagno

Materia Inglese

- 1) In no more than 8-10 lines, describe one removal process, choosing among turning, milling, drilling or grinding. Specify what the machine tool consists of and how it works.
- 2) In no more than 8-10 lines, speak about the joining process of soldering or brazing. Explain how they differ between them and from welding.

Materia: Disegno, Progettazione, Organizzazione Industriale

- 1) Cosa sono i tempi standard e le relative tabelle?
- 2) Illustrare la fresatura periferica in concordanza e in discordanza (eseguire anche uno schizzo)

Materia: Diritto

- 1) Spiega la divisione verticale del lavoro evidenziando che cosa s'intende per organi di staff e organi di line.
- 2) Elenca e spiega gli organi sociali delle s.p.a. secondo il modello ordinario.