

I. T. I. S. “Leonardo da Vinci” – PISA

ESAME DI STATO

Anno Scolastico 2012 -2013

**DOCUMENTO FINALE
DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

Classe 5 MA

Indirizzo Meccanici

Pisa, 15 Maggio 2013

INDICE

INTRODUZIONE

- Premessa
- Composizione del consiglio di classe e continuità didattica

PARTE PRIMA – considerazioni generali

- Presentazione del corso di studi
- Presentazione della classe
- Risultati del processo insegnamento/apprendimento
- Metodi, strategie e strumenti
- Griglie di valutazione

PARTE SECONDA – consuntivo attività per disciplina

- Lingua Italiana e Storia
- Lingua Inglese
- Matematica
- Economia Industriale e Diritto
- Macchine a Fluido
- Tecnologia Aeronautica
- Disegno, Progettazione ed Esercitazioni
- Aerotecnica e Impianti di Bordo
- Educazione Fisica
- Religione

ALLEGATI (post 15.05.2013)

- Programmi svolti nelle singole discipline
- Simulazioni di prove d'esame

INTRODUZIONE

Premessa

Come raccomandato dalle linee guida ministeriali, la valutazione conclusiva di un processo formativo va accompagnata da una riflessione sul percorso seguito e sui risultati raggiunti, tenendo in considerazione la qualità delle risorse personali (naturali ed acquisite) degli studenti, l'adeguatezza degli obiettivi proposti e dei mezzi disponibili, l'efficacia delle strategie attivate, le modalità di valutazione.

Per questa ragione è stato redatto il presente documento il quale, in ottemperanza a quanto disposto nel D.P.R. n.323/1998, intende indicare alla Commissione d'Esame *i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo* della classe a cui si riferisce, *i criteri e gli strumenti di valutazione adottati, ed i vari gli obiettivi raggiunti*, nonché ogni altro elemento che il Consiglio di Classe abbia ritenuto significativo ai fini di una completa ed esauriente descrizione dell'azione educativa e didattica realizzata con particolare riferimento all'ultimo anno di corso. Lo scopo è quello di facilitare e di orientare la Commissione d'Esame sia nella fase preparatoria che durante lo svolgimento dell'esame di maturità.

Il presente documento, redatto dal Consiglio di Classe e collegialmente approvato e sottoscritto, è articolato nel seguente modo:

- la prima parte contiene una presentazione generale del corso di studi, il profilo umano e scolastico della classe, il consuntivo del processo didattico utilizzato, in termini di metodi e strumenti adottati e di risultati conseguiti;
- la seconda parte del documento è articolata in sezioni specifiche di ciascuna materia, nelle quali sono trattate nel dettaglio le finalità, gli obiettivi di apprendimento e le strategie adottate dai singoli docenti;
- la sezione degli allegati (prodotta a conclusione del corso di studi) contiene i programmi di dettaglio nelle singole discipline e le simulazioni delle prove d'esame.

Il Consiglio di Classe

MATERIA	DOCENTE	CONTINUITÀ DIDATTICA¹
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	Tognini Simonetta	III; IV e V
STORIA	Tognini Simonetta	III; IV e V
LINGUA STRANIERA (INGLESE)	Licheri Barbara	IV e V
MATEMATICA	Ristagno Gaetana	V
MATEMATICA (laboratorio)	Pezzullo Alfonso (I.T.P.)	IV e V
ECONOMIA INDUSTRIALE E DIRITTO	Ferrero Piera	IV e V
MECCANICA APPLICATA	Lovisi Domenico	IV e V
TECNOLOGIA MECCANICA	Puntoni Marco	III; IV e V
TECNOLOGIA MECCANICA (laboratorio)	Graffagnino Aldo (I.T.P.)	III, IV e V
D. P. O.	Giannini Loredana	V
D. P. O. (laboratorio)	Graffagnino Aldo (I.T.P.)	IV e V
SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	Lovisi Domenico	III; IV e V
SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE (laboratorio)	De Stasio Fortunato (I.T.P.)	III, IV e V
EDUCAZIONE FISICA	Bertelli Paola	IV e V
RELIGIONE	Carli Gabriele	III, IV e V

PARTE PRIMA

Considerazioni generali

PRESENTAZIONE DEL CORSO

Finalità generali e specifiche del corso di studi

La specializzazione “*Meccanica*” ha l'obiettivo di fornire agli studenti del corso conoscenze, competenze e abilità che mettano in grado i diplomati di lavorare nei settori industriali, come, ad esempio, quelli attinenti alla progettazione meccanica, alla meccanica di precisione e alle tecnologie innovative, ai controlli, alla gestione della qualità, etc.. Più precisamente l'indirizzo “*Meccanica*” ha lo scopo di far acquisire allo studente, a conclusione del percorso quinquennale, *competenze* specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici. Il diplomato, nelle attività produttive d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi e interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi ed è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

Nello sviluppo curricolare è posta particolare attenzione all'agire responsabile nel rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, sulla tutela ambientale e sull'uso razionale dell'energia.

Il cardine della specializzazione risulta l'area tecnica, quella progettuale, incentrata su discipline quali *Meccanica applicata alle macchine*, *Tecnologia meccanica*, *Sistemi e Automazione Industriale* e *Disegno progettazione ed Organizzazione industriale (D. P. O.)*. Oltre alle discipline comuni a tutti gli indirizzi (*Lingua e Letteratura italiana*, *Storia*, *Matematica* ed *Educazione Fisica*) risultano altresì essenziali nel fornire abilità di analisi, valutazione, elaborazione e sintesi, le discipline non prettamente tecniche ma comunque di indirizzo quali *Lingua Straniera ed Economia Industriale* e *Diritto*, i cui programmi prevedono un'articolazione specifica appropriata per il settore meccanico.

Obiettivi prefissati

Gli obiettivi proposti in termini di conoscenze, competenze, abilità sono i seguenti:

- conoscenze trasversali²
 - conoscere le regole della civile convivenza e delle relazioni professionali, anche interculturali;
 - conoscere la sintassi delle lingue professionalmente importanti (italiano e inglese) e possedere un glossario tecnico adeguato alla vita professionale;
 - conoscere le norme di antinfortunistica e sicurezza del lavoro;

- conoscenze disciplinari e pluridisciplinari (per i dettagli si rimanda alle relazioni per le singole discipline, nella seconda parte del documento);
 - conoscere e comprendere i principi fondamentali delle discipline afferenti al settore meccanico, incluse quelle di supporto (matematica, fisica, chimica) e quelle dell'area giuridico-economica;
 - conoscere le norme ed i regolamenti tecnici propri della progettazione meccanica;
 - conoscere la normativa, la simbologia, le convenzioni del disegno meccanico e degli schemi funzionali degli impianti pneumatici;
 - conoscere i principi di funzionamento e le regole di utilizzazione della principale strumentazione di laboratorio attinente al settore meccanico;
- competenze
 - saper utilizzare le proprie conoscenze linguistiche (italiano e inglese) per esprimersi in un contesto professionale o della quotidianità;
 - saper applicare i principi fondamentali delle discipline afferenti al settore meccanico per la soluzione di problemi tecnici;
 - saper leggere ed interpretare disegni meccanici e schemi funzionali di macchine ed impianti ad esse asserviti;
 - saper leggere ed interpretare un ciclo di lavorazione tecnologica;
 - saper raccogliere criticamente dati e informazioni per la redazione di relazioni tecniche;
 - saper individuare i limiti di applicabilità delle norme e dei regolamenti tecnici propri della progettazione meccanica (strutture, macchine ed impianti pneumatici);
 - saper collaborare ed operare in gruppo per il raggiungimento di un obiettivo comune;
- capacità
 - agire con senso civico e attitudine al rispetto reciproco;
 - comunicare in lingua italiana in modo corretto ed efficace, con il supporto di un patrimonio linguistico ricco e pertinente;
 - comunicare in lingua straniera in modo efficace e corretto, grazie ad un adeguato lessico ed ad un glossario personale congruo;
 - elaborare criticamente e produttivamente le conoscenze acquisite ai fini di affrontare e risolvere situazioni e problematiche attinenti alla progettazione meccanica;

- analizzare ed interpretare documenti tecnico-scientifici in lingua italiana;
- analizzare e comprendere semplici documenti tecnico-scientifici in lingua inglese;
- utilizzare manuali d'uso e documentazione tecnica redatti in lingua italiana o inglese;
- utilizzare strumenti informatici per la soluzione di problemi tecnici;
- usare i sistemi per il disegno assistito dal computer (CAD);
- usare i sistemi per la programmazione delle macchine utensili col computer (CAM);
- gestire strumenti e apparati di misura e di controllo in laboratorio.

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Elenco degli alunni della classe quinta

COGNOME E NOME	ANNO DI NASCITA	RESIDENZA	AMMISSIONE ALLA CLASSE QUINTA
Adduci Alberto	1994	S. Giuliano Terme (PI)	Giugno 2012
Batazzi Samuele	1994	Pisa	Giugno 2012
Cantini Giacomo	1994	Santa Luce (PI)	Giugno 2012
Cassi Simone	1994	Pisa	Giugno 2012
Demaj Aurel	1992	Pisa	Giugno 2012
Giachetti Davide	1994	S. Giuliano Terme (PI)	Giugno 2012
Lombardo Andrea	1994	Fauglia (PI)	Settembre 2012
Matranga Mattia	1994	Cascina (PI)	Settembre 2012
Paolicchi Mirko	1992	S. Giuliano Terme (PI)	Giugno 2011
Santoni Matteo	1994	Pisa	Settembre 2012
Sbrana Lorenzo	1993	Vecchiano (PI)	Settembre 2012
Taddei Luca	1994	Pisa	Giugno 2012
Tognetti Alessio	1994	S. Giuliano Terme (PI)	Settembre 2012
Verdone Nicola	1994	Vecchiano (PI)	Giugno 2012

Profilo della classe

La classe 5° *Meccanici* è costituita da 14 studenti che hanno frequentato regolarmente le lezioni. Per il numero di alunni non elevato la 5°meccanici ha beneficiato di un buon rapporto con i docenti, godendo della possibilità di verificare in itinere e con una ragionevole continuità la comprensione degli argomenti trattati e, di conseguenza, di attuare misure di recupero sufficientemente rapide.

Questo fatto, anche considerando il livello di partenza mediamente più che sufficiente rispetto ai prerequisiti in ingresso, ha comportato, durante il primo ed il secondo anno del triennio di specializzazione, risultati scolastici soddisfacenti, anche se non sempre accompagnati da una vivacità scolastica di eccellenza.

Nell'ultimo anno di specializzazione la vivacità scolastica e l'entusiasmo degli studenti si sono gradualmente attenuati determinando un rendimento scolastico mediamente poco più che sufficiente e del quale gli studenti stessi sono stati comunque pienamente consapevoli. Va tuttavia sottolineato l'impegno di alcuni studenti che, in controtendenza, hanno lavorato invece con continuità e serietà. Per alcune materie, come matematica, inglese, disegno progettazione e organizzazione industriale, è stato necessario richiamare e consolidare argomenti degli anni precedenti in cui gli studenti mostravano forti carenze. E questo, in alcuni casi, ha comportato la necessità di ridurre parti del programma del quinto anno ai soli concetti essenziali e di base.

Dal punto di vista del comportamento inteso come partecipazione attiva alla vita scolastica, come interesse mostrato, come spirito di iniziativa, come entusiasmo e motivazione, la classe ha avuto nella media un atteggiamento a volte dimesso. Durante quest'ultimo anno scolastico più volte il Consiglio di Classe si è dovuto adoperare per sollecitare gli studenti ad impegnarsi maggiormente per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Gli alunni hanno mantenuto rapporti interpersonali corretti sia tra di loro che con gli insegnanti ed il personale della scuola. I risultati delle verifiche hanno evidenziato una situazione della classe abbastanza diversificata per quanto concerne il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Alcuni alunni hanno raggiunto un livello di preparazione che può ritenersi buono, mentre nel complesso i risultati raggiunti dalla maggior parte della classe si attestano ad un livello sufficiente. Un numero ristretto di studenti ha raggiunto gli obiettivi prefissati ad un livello che può ritenersi mediamente accettabile.

RISULTATI DEL PROCESSO INSEGNAMENTO-APPRENDIMENTO

Prerequisiti richiesti in ingresso e livelli di partenza della classe

Coerentemente con il triennio conclusivo di ciascun indirizzo di specializzazione i prerequisiti in ingresso per la specializzazione *Meccanici* risultano i seguenti:

- all'inizio del triennio l'alunno deve possedere sufficiente conoscenza dei fondamenti delle discipline propedeutiche a quelle di indirizzo, vale a dire Matematica, Fisica, Chimica, Scienze e Disegno Tecnico;
- l'alunno deve essere in grado di leggere e comprendere un testo letterario, d'informazione, di argomento storico, tecnico scientifico, in lingua italiana e saper cogliere in esso i contenuti e le informazioni essenziali;
- l'allievo deve essere in grado di produrre in lingua italiana un messaggio scritto chiaro e senza errori che ne compromettano la comprensione;
- l'allievo deve conoscere le regole sintattiche fondamentali della lingua inglese ed essere in grado di comprendere semplici messaggi (scritti ed orali) in contesto quotidiano, oltre che produrre semplici messaggi (scritti ed orali) che non contengano errori tali da compromettere l'efficacia della comunicazione.

Gli studenti dell'attuale 5 *Meccanici* hanno iniziato il triennio di specializzazione contando su livelli di partenza mediamente sufficienti rispetto ai prerequisiti richiesti, a parte diffuse difficoltà nell'espressione e nella comprensione in lingua straniera (Inglese).

Obiettivi raggiunti, generali e specifici del corso di studi

Con riferimento agli obiettivi proposti, gli allievi della 5 *Meccanici* al termine del triennio di specializzazione hanno raggiunto i seguenti obiettivi didattico/formativi:

- tutti* conoscono ed usano con sufficiente abilità la lingua italiana e sono in grado di comunicare, oralmente e per iscritto, in modo corretto, sia in ambito tecnico che in situazioni legate alla quotidianità;
- tutti* conoscono ed usano con sufficiente competenza i principi fondamentali di ciascuna disciplina dell'area tecnico-scientifica per la soluzione di problemi tecnici semplici, specifici della disciplina;
- tutti* sanno leggere ed interpretare con sufficiente abilità disegni tecnici di semplici particolari meccanici, semplici schemi funzionali di macchine ed impianti ad esse asserviti;
- tutti* conoscono sufficientemente regolamenti tecnici di riferimento e sanno usare con sufficiente abilità manuali d'uso e documentazione tecnica ai fini della soluzione di problemi standard;

- *tutti* sono in grado con sufficiente competenza di assistere ad una prova di laboratorio attinente alle discipline dell'area tecnica e sono in grado di raccogliere dati e informazioni ai fini della redazione di relazioni tecniche;
- *tutti* sono in grado, con sufficiente competenza ed abilità, di produrre disegni tecnici di semplici particolari meccanici;
- *tutti* sono in grado di produrre semplici particolari meccanici utilizzando i sistemi per il disegno assistito dal computer (CAD);
- *alcuni* conoscono sufficientemente i principi di funzionamento della principale strumentazione di laboratorio attinente al settore della progettazione, delle tecnologie e dei motori;
- *alcuni* conoscono sufficientemente i fondamenti dei processi tecnologici tipici del settore meccanico e sono in grado di comprendere il ciclo di lavorazione di un componente meccanico;
- *tutti* sono in grado, con sufficiente abilità, di esporre oralmente un argomento tecnico scientifico,
- *alcuni* sono in grado, con sufficiente abilità, di esporre oralmente un argomento tecnico scientifico facendo uso dei software di presentazione (Power Point);
- *tutti* sono in grado di estrarre le informazioni essenziali da testi tecnici (manuali d'uso e manutenzione, normative, regolamenti tecnici) redatti in lingua inglese, ai fini della soluzioni di problemi semplici;
- *alcuni* sono capaci di utilizzare con sufficiente abilità strumenti informatici per la soluzione di problemi tecnici;
- *alcuni* sono in grado di valutare criticamente l'adeguatezza di un risultato tecnico;
- *pochi* posseggono un glossario tecnico inglese sufficiente ed una accettabile padronanza della lingua inglese tale da consentire di comunicare efficacemente in contesti tecnico-scientifici;

Gli allievi hanno inoltre raggiunto i seguenti obiettivi comportamentali:

- *tutti* conoscono le regole della civile convivenza e delle relazioni professionali;
- *molti* sono capaci di collaborare ed operare in gruppo per il raggiungimento di un obiettivo comune;

METODI, STRATEGIE E STRUMENTI

Metodi e strategie

Il lavoro disciplinare è risultato dalla programmazione generale iniziale, predisposta in riunioni per area (linguistico-giuridico-storico-letteraria, scientifico-tecnologica, motorio-sportiva) e dipartimenti. Tali riunioni hanno inteso definire gli obiettivi generali, concordare le strategie e i metodi di attuazione del piano dell'offerta formativa, coordinare la progettazione ed eventuali multidisciplinarietà e pluridisciplinarietà.

Il Consiglio di Classe ha fatto proprie le indicazioni scaturite dalle riunioni per area e ha lavorato applicando diverse metodologie didattiche per il raggiungimento degli obiettivi, coerentemente con le indicazioni ministeriali: lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio e di reparto, lavori di gruppo, discussioni guidate. La prevista copresenza per alcune ore nelle materie tecniche di indirizzo ha consentito l'implementazione del metodo integrato aula-laboratorio-reparti di lavorazione. Il processo di apprendimento è stato dunque attuato attraverso un coordinato alternarsi di concetti teorici di volta in volta verificati e applicati nei laboratorio e nei reparti.

A livello generale, la strategia curricolare adottata nelle singole discipline durante il triennio di specializzazione è stata prevalentemente quella modulare; tuttavia, nel rispetto delle logiche di propedeuticità e indotta dalle indicazioni ministeriali per la programmazione, una strategia di tipo sequenziale è stata talvolta utilizzata ad integrazione di quella modulare.

La multidisciplinarietà del corso di studi può essere riassunta nei seguenti aspetti:

- ciascuna disciplina, sia specialistica che di base, si è avvalsa dell'uso strumentale delle informazioni verbali ed ha richiesto la padronanza della lingua italiana;
- ciascuna disciplina, con particolare riferimento a quelle tecniche, si è avvalsa della dimestichezza con i processi logici del calcolo e con i concetti e le regole della trigonometria, della capacità di usare ed interpretare grafici e tabelle;
- ciascuna disciplina, con particolare riferimento a quelle tecniche, si è avvalsa della padronanza della geometria e della grafica di rappresentazione.

Gli strumenti utilizzati per l'accertamento delle conoscenze, competenze e capacità sono stati:

- prove scritte di tipo tradizionale;
- questionari (a risposta aperta e/o chiusa);
- colloqui orali;
- esposizione preparata su argomenti a scelta del candidato (con e senza l'utilizzo di software di presentazione);
- prove di laboratorio e redazione di relazioni tecniche scritte;
- simulazione di prove d'esame.

Per quanto riguarda i dettagli relativi ai metodi di lavoro adottati dai singoli docenti, si rimanda alla parte seconda di questo documento.

Strumenti

I libri di testo sono stati la principale fonte di riferimento e si sono rivelati in linea di massima adeguati.

L'informatica è stato strumento attivo in tutta la programmazione del triennio e ha affiancato tutte le discipline di pertinenza tecnica, sia con i normali applicativi (Word, Excel, Power Point), che con programmi specializzati per il disegno tecnico (Autocad), per la programmazione di macchine utensili (VISICAM).

I laboratori e i reparti di lavorazione, nell'ottica integrata teoria-verifica sperimentale-applicazione, sono stati al centro della formazione degli allievi sia in quanto sedi ove mettere in pratica le conoscenze, sia in quanto luoghi ove verificare il livello di preparazione raggiunto.

I laboratori utilizzati sono stati:

- Laboratorio di Disegno (Polo tecnologico), dotato di computers con programmi CAD (Autocad);
- Officina Macchine Utensili per la realizzazione di particolari meccanici, dotata di macchine utensili tradizionali quali fresatrice, tornio, limatrice, troncatrice, mole; cesoia a ghigliottina, piegatrici;
- Laboratorio di Misure per prove tecnologiche di trazione, resilienza, durezza e rugosità;
- Laboratorio di Macchine a fluido;
- Laboratorio di Sistemi e Automazione Industriale;
- Polo Tecnologico Avanzato, laboratorio completo di zona CAM per la realizzazione di particolari meccanici dotata di 2 torni e una fresatrice a CNC.

Offerta formativa aggiuntiva

Gli studenti appena terminato il primo trimestre di quest'ultimo anno scolastico hanno partecipato ad una attività di stage formativo in aziende del settore meccanico della durata di due settimane, prendendo contatto con i diversi dipartimenti aziendali (engineering, commerciale, controllo di qualità, magazzino). Al termine dell'esperienza, ai tutor aziendali, che hanno seguito gli studenti, è stato richiesto di redigere una relazione contenente una valutazione relativa all'operato degli allievi. Obiettivo di questa esperienza è stato principalmente quello di motivare gli allievi ad acquisire conoscenze fuori dell'ambito strettamente scolastico, favorire il confronto tra la realtà scolastica ed il mondo del lavoro, con particolare riferimento al territorio, verificare l'applicabilità delle competenze ed abilità acquisite, accrescere la loro consapevolezza circa le inclinazioni personali e i piani futuri.

Inoltre durante il triennio di specializzazione gli studenti hanno partecipato alle seguenti lezioni fuori sede e seminari:

- Visita alla Festa delle Robotica presso l'IPSIA Fascetti di Pisa;
- Visita presso i reparti della 46° Brigata Aerea dell'aeroporto militare di Pisa, dove gli allievi hanno potuto visitare il Reparto Controlli Non Distruttivi (C.N.D.), la Sala Radar, il Reparto di Manutenzione Velivoli (R.M.V.) e un velivolo C-27 e C-130J.

Attività di recupero

Durante il corrente anno scolastico il recupero delle insufficienze è stato effettuato con attività curriculari svolte autonomamente da ciascun docente.

Spazi e tempi

DISCIPLINE	ORE TOTALI		
	III ANNO	IV ANNO	V ANNO
Lingua e letteratura italiana	3	3	3
Storia	2	2	2
Lingua straniera (inglese)	3	2	2
Matematica	3(1)	3(1)	3(1)
Economia industriale e diritto	-	2	2
Meccanica e macchine a fluido	6(2)	4(2)	5(2)
Tecnologia meccanica e laboratorio	6(5)	5(5)	4(4)
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	4	4(2)	5(2)
Sistemi e automazione	4(3)	5(3)	3(2)
Educazione fisica	2	2	2
Religione	1	1	1
TOTALI ORE	34(11)	33(13)	32(11)

NB: la tabella riporta il quadro orario settimanale del triennio di specializzazione. Le discipline il cui monte ore prevede attività di laboratorio riportano il tempo-laboratorio tra parentesi. La notazione “*n(m)*” significa “*n ore/settimana della disciplina, m delle quali di laboratorio*”.

Lo spazio fisico a disposizione dell'attività formativa (aule, laboratori, palestra, biblioteca, spazi esterni) è risultato in linea di massima rispondente agli standard ottimali in termini di dimensioni, illuminazione, attrezzatura, accessibilità.

Le simulazioni delle prove d'esame

Il Consiglio di Classe, nel corso del secondo pentamestre, ha proposto agli alunni alcune prove di simulazione delle prove d'esame, nello specifico:

- due simulazioni della prova di Italiano della durata dell'intera mattinata ciascuna (10 Gennaio e 3 Maggio 2013);

- una simulazione della prova di Disegno produzione e organizzazione industriale della durata di 6 ore (prevista per il 16 Maggio 2013);
- due simulazioni della prova multidisciplinare della durata di 90 minuti ciascuna a tipologia C (a risposta multipla) e tipologia mista C e B (a risposta multipla e a risposta aperta) solamente per la prova di lingua inglese (20 marzo e 8 Maggio 2013).

I testi per le prove multidisciplinari (annessi al presente documento, nella sezione riservata agli allegati) sono stati strutturati, in conformità con le pertinenti direttive ministeriali (L.425, art. 3 e Regolamento), tenendo conto della specificità delle problematiche delle discipline in questione, delle attitudini dei candidati, della pratica didattica adottata durante il triennio di specializzazione. Le discipline coinvolte sono 5 e a ciascuna competono 6 domande a risposta multipla, tranne che per la prova di lingua inglese per cui si è adottata la tipologia mista con 4 domande a risposta multipla e due domande a risposta aperta.

Per la prima simulazione della prova multidisciplinare le discipline risultano: Storia, Matematica, Economia industriale e Diritto, Meccanica applicata, Inglese. Per la seconda simulazione della prova multidisciplinare le discipline risultano: Storia, Matematica, Inglese, Sistemi e Automazione industriale, Tecnologia meccanica.

Inoltre la maggior parte dei docenti ha effettuato prove orali per ogni singola disciplina, con struttura e criteri di valutazione analoghi a quelli del colloquio d'esame.

Le griglie proposte e adottate per la valutazione delle simulazioni delle prove d'esame e dei colloqui sono riportate nel capitolo successivo.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA

Obiettivi	Punti	Descrittori
Rispondenza alla traccia	2	Risponde pienamente alla traccia assegnata
	1	Risponde alla traccia assegnata solo parzialmente
Possesso di adeguate conoscenze relative all'argomento scelto e al quadro di riferimento generale a cui esso si riferisce	4	Padroneggia gli argomenti scelti e li svolge in modo esauriente
	3	Dimostra di conoscere gli argomenti individuandone gli elementi essenziali
	2	Conosce gli argomenti trattati in modo parziale
	1	Conosce gli argomenti trattati in modo frammentario e superficiale
Correttezza e proprietà nell'uso della lingua	3	Linguaggio corretto, scorrevole ed appropriato
	2	Presenta qualche improprietà lessicale, morfosintattica ed ortografica
	1	Presenta errori diffusi lessicali, morfosintattici ed ortografici
Attitudini alla costruzione di un discorso organico e coerente	2	Argomenta in modo logico e coerente
	1	Argomenta in modo parzialmente coerente
	0	Argomenta in modo incoerente
Attitudine alla rielaborazione critica	4	Rielabora in modo ampiamente documentato e critico
	3	Rielabora in modo documentato
	2	Rielabora in modo sufficientemente articolato
	1	Rielabora in modo superficiale
PUNTEGGIO TOTALE	/15	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA

Obiettivi	Punti	Descrittori
Conoscenza delle regole e dei principi	3	Li sa individuare tutti correttamente
	2	Ne sa individuare abbastanza
	1	Ne sa individuare pochi
	0	Non ne sa individuare nessuno
Capacità di applicare le regole e i principi al caso specifico	3	Li sa applicare tutti adeguatamente
	2	Ne sa applicare alcuni completamente
	1	Ne sa applicare alcuni parzialmente
	0	Non li sa applicare
Correttezza di esecuzione	3	Completa e precisa
	2	Quasi completa
	1	Incompleta
	0	Assente
Capacità espositiva	3	Adeguate
	2	Sufficiente
	1	Incerta
	0	Inesistente
Conoscenza e utilizzo di terminologia e simbologia corretta	3	Adeguate
	2	Sufficiente
	1	Incerta
	0	Inesistente
PUNTEGGIO TOTALE	/15	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TERZA PROVA SCRITTA

Tipologia "B": quesiti a risposta singola.

La valutazione della prova verrà effettuata sulla base della seguente griglia:

Obiettivi	Punti	Indicatori
Conoscenza e comprensione	2	Completa e approfondita
	1.5	Completa ma non approfondita
	1	Frammentaria e superficiale
Competenza linguistica e uso corretto del linguaggio specifico	1	Articola il discorso in modo corretto e specifico
	0.5	articola il discorso in modo non sempre corretto
Coerenza, applicazione delle conoscenze, capacità logiche e di sintesi	2	Sintetizza le conoscenze in modo efficace
	1.5	Applica le conoscenze in maniera corretta
	1	Formula risposte logiche ma solo parzialmente coerenti col quesito

	PUNTI	
Tipologia C (quesiti a risposta multipla)	0,5	Risposta corretta
5 domande per disciplina - Totale 30 domande	0	Risposta errata o non data

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TERZA PROVA SCRITTA DI INGLESE
Prova mista (B+C)

Tipologia B		
Obiettivi	Punti	Indicatori
Conoscenza e contenuti	2	Esauriente
	1.5	Con qualche omissione
	1	Parziale
	0,5	Cenni
	0	Ignora l'argomento
Competenza linguistica specifico	1,5	Ottimo livello
	1	Buon livello
	0.5	Sufficiente
	0	Scarsa
Capacità di elaborazione	1	Soddisfacente
	0.5	Accettabile
	0	Disordinato e confuso
Tipologia C	0,5	Corretta
	0	Errata
Prova non svolta 1 punto		
PUNTEGGIO TOTALE	/15	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

Obiettivi	Punti	Descrittori
Espressione	Da 1 a 2	Usa un linguaggio specifico non corretto e non appropriato
	Da 3 a 4	Usa un linguaggio specifico non sempre corretto e appropriato
	Da 5 a 6	Usa un linguaggio specifico corretto ed appropriato
Esposizione	1	Articola il discorso in modo non sempre coerente
	Da 2 a 3	Articola il discorso in modo semplice ma coerente
	Da 4 a 5	Articola il discorso in modo ricco ed organico
Conoscenze	Da 1 a 2	Conosce i temi proposti in modo parziale e non sempre corretto
	Da 3 a 5	Conosce i temi proposti in modo corretto ma non approfondito
	Da 6 a 9	Conosce ampiamente e approfonditamente i temi proposti
Organizzazione delle conoscenze	1	Anche se guidato non riesce ad individuare i concetti chiave
	2	Se guidato riesce ad individuare i concetti fondamentali ma non sa collegarli
	Da 3 a 5	Tratta autonomamente i concetti fondamentali del colloquio ma mostra difficoltà ad effettuare collegamenti
	Da 6 a 8	Individua i punti fondamentali, li tratta in modo coerente ed esauriente e stabilisce collegamenti
	Da 9 a 10	Sa orientarsi nel colloquio mostrando conoscenze approfondite, capacità di collegamento ed organizzazione personale
PUNTEGGIO TOTALE	/15	

PARTE SECONDA

Consuntivo delle attività per disciplina

LETTERATURA ITALIANA E STORIA

Docente: Tognini Simonetta

ore settimanali: 3 (Italiano) + 2 (Storia)

Sintesi esecutiva dei contenuti

I programmi di italiano e storia sono stati svolti rispettando sostanzialmente i piani di lavoro elaborati all'inizio dell'anno nell'ambito della riunione dell'area disciplinare, anche se alcuni argomenti sono stati trattati in forma più sintetica per consentire il recupero in itinere, resosi necessario nel corso dell'anno e in particolare alla fine del trimestre. Infatti, la classe ha avuto bisogno di essere sollecitata ad una partecipazione più produttiva e ad un metodo di lavoro più organizzato. Per quanto riguarda lo sviluppo della letteratura italiana, l'analisi dei testi ha cercato di mettere in luce le tematiche e le ideologie caratteristiche di ciascun autore, collocando le singole opere all'interno del particolare contesto storico-culturale in cui sono nate. Dal punto di vista stilistico sono stati sottolineati i fenomeni più eclatanti e significativi, senza tuttavia insistere eccessivamente sull'aspetto retorico e metrico dei componimenti presi in esame. Ho cercato di fornire una visione organica del fenomeno letterario, operando, quando possibile, confronti con le letterature straniere. Per quanto riguarda lo svolgimento del programma di storia, lo studio dell'età contemporanea è stato affrontato cercando soprattutto di sviluppare negli alunni la capacità di individuare i nessi di causa-effetto, di collegare gli avvenimenti, così da consentire loro di comprendere il significato di fenomeni e istituzioni del nostro tempo. Relativamente alla seconda metà del '900 è stato necessario, visto il tempo a disposizione, fare una scelta delle vicende e delle problematiche da trattare.

Obiettivi specifici raggiunti

La classe, nel corso del triennio, ha dimostrato una graduale maturazione, passando da una partecipazione in certa misura dispersiva ad un atteggiamento più consapevole. L'impegno è stato costante da parte di alcuni alunni che, grazie anche all'interesse per le discipline, hanno sviluppato un metodo di studio organizzato, dimostrando la capacità di approfondire quanto appreso e di esporlo con chiarezza. La maggior parte degli studenti, invece, ha avuto bisogno di essere stimolata affinché superasse uno studio superficiale ed una acquisizione approssimativa dei contenuti. Pertanto, anche in presenza di discrete capacità, permane un metodo di studio prevalentemente mnemonico e si rileva qualche difficoltà ad esporre in modo del tutto appropriato e a stabilire gli opportuni collegamenti. Per quanto riguarda l'abilità di scrittura permangono, in alcuni casi, incertezze a livello morfo-sintattico e lessicale, tuttavia non mancano studenti in grado di produrre elaborati significativi per quanto riguarda i contenuti e sostanzialmente corretti a livello formale. Gli obiettivi fissati all'inizio dell'anno sono stati quindi raggiunti in misura diversificata, infatti nella classe alcuni alunni hanno raggiunto una preparazione discreta, mentre nel complesso i risultati conseguiti si attestano su un livello accettabile.

Metodi e Strumenti

Strumenti didattici: libri di testo, fotocopie.

L'attività didattica si è svolta sia attraverso lezioni frontali che partecipate. Le lezioni sono state organizzate in modo tale da stimolare l'intervento degli alunni, che hanno avuto

bisogno di essere incoraggiati per venire coinvolti attivamente durante le spiegazioni. Al termine delle parti più significative di ogni unità didattica ho attuato ripassi che mi hanno consentito di svolgere verifiche formative. Inoltre, nel corso dell'anno scolastico è stato effettuato il recupero in itinere, rallentando lo svolgimento del programma quando è stato necessario. Alla fine del trimestre, per gli studenti che presentavano risultati insufficienti, il recupero è stato attuato attraverso lo studio individuale a casa, indirizzato e sostenuto da alcune ore di lezione curricolari. Al termine di questo percorso, è stata svolta una verifica sul recupero. Per quanto riguarda le verifiche sommative ho fatto uso dei seguenti strumenti: interrogazioni formali, prove semistrutturate, questionari, compiti tradizionali. Sono state utilizzate le tecniche di produzione del saggio breve e dell'articolo di giornale. Le valutazioni orali sono state date non solo sulla base dei risultati specifici, ma anche delle attitudini, dell'interesse per la materia, della partecipazione all'attività in classe, tenendo conto anche dell'intero sistema classe. La valutazione delle prove scritte è avvenuta sulla base di un'apposita griglia concordata dagli insegnanti di lettere all'inizio dell'anno scolastico, nell'ambito della riunione dell'area disciplinare.

LINGUA STRANIERA (INGLESE)

Docente: Licheri Barbara

ore settimanali: 2

Sintesi esecutiva dei contenuti della disciplina

Secondo le disposizioni ministeriali alla fine del triennio lo studente dovrebbe essere in grado di:

- a) comprendere in maniera globale e analitica, a seconda delle richieste specifiche, testi di varia natura, soprattutto tecnici, relativi alla particolare specializzazione;
- b) sostenere semplici conversazioni su argomenti quotidiani o specifici dell'indirizzo, in modo adeguato al contesto e alla situazione;
- c) riconoscere i generi testuali, i testi e gli autori analizzati, il contesto storico-letterario;
- d) rispondere sinteticamente a domande relative a semplici brani di lettura;
- e) attivare modalità di apprendimento autonomo al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati.

Nell'ultimo anno di corso si è cercato di potenziare i seguenti aspetti:

- a) la competenza comunicativa, sostenuta da un patrimonio linguistico più ricco, anche tecnico, particolarmente legato alla specializzazione;
- b) la comprensione interculturale sia nelle sue manifestazioni quotidiane che nell'approfondimento di aspetti della civiltà straniera;
- c) la progressiva acquisizione di autonomia nell'organizzazione del proprio lavoro.

E' stato usato in prevalenza un metodo comunicativo/funzionale, per permettere agli alunni di acquisire una reale competenza comunicativa, tenendo conto di bisogni e necessità effettive in situazioni reali. Accanto alla tradizionale lezione frontale, gli alunni sono stati stimolati ad usare la L2, usando spesso il *brainstorming* e la discussione guidata. Poiché la formazione di semplici strutture non è sufficiente a comunicare in modo adeguato, gli alunni sono stati sempre invitati a capire anche "come", "quando", "in quale contesto" utilizzare le strutture.

Obiettivi specifici raggiunti

La classe, che seguì dallo scorso anno scolastico, presentava inizialmente notevoli lacune pregresse. Relativamente agli obiettivi cognitivi (conoscenza ed uso dei contenuti) ed extra cognitivi (impegno, partecipazione ed autonomia) la classe si è mostrata piuttosto eterogenea, con competenze linguistiche che variavano dal buono allo scarso. E' stato quindi necessario rivedere le strutture grammaticali e le funzioni linguistiche fondamentali per poter raggiungere gli obiettivi prefissati in fase di programmazione. Alcuni studenti, dotati di maggiori capacità di impegno e volontà, sono riusciti a raggiungere un discreto livello di conoscenza. Il livello di preparazione è infatti migliorato, in particolare per alcuni alunni che all'impegno scolastico hanno affiancato l'impegno domestico; e infatti si evidenziano dei progressi soprattutto concernenti la comprensione, mentre la produzione risulta spesso difficoltosa. Una parte della classe incontra ancora notevoli difficoltà sia nella produzione orale che in quella scritta, a causa delle profonde lacune di base e di una partecipazione e un impegno discontinui. Inoltre una continua tendenza alla distrazione

durante lo svolgimento delle attività didattiche ha spesso rallentato il regolare svolgimento delle lezioni. Il programma iniziale ha subito delle modifiche e dei tagli in itinere, sia per le difficoltà riscontrate nella classe, sia a causa del numero ridotto di ore settimanali a disposizione per la lingua straniera (due) e dell'elevato numero di ore di lezione perse per cause diverse (occupazione, assenze collettive, festività, simulazioni delle prove d'esame). In linea generale quest'anno quasi tutti gli alunni sono apparsi interessati alla materia, hanno partecipato alle attività proposte interagendo in maniera positiva e sono apparsi consapevoli del proprio ruolo di studenti, delle proprie competenze, difficoltà e lacune, dimostrandosi disponibili all'apprendere. La maggior parte della classe ha mostrato interesse per gli argomenti riguardanti le tematiche proprie dell'indirizzo specifico. I risultati raggiunti a tutt'oggi si possono considerare accettabili per circa metà classe. Saranno comunque necessarie ulteriori verifiche orali e scritte per valutare il raggiungimento degli obiettivi finali, almeno a livello minimo.

Metodi

Lezione frontale, lezione partecipata, lavoro individuale e di gruppo. Le lezioni, esclusi i casi di particolare complessità e le necessarie spiegazioni, si sono svolte prevalentemente in lingua inglese; gli argomenti sono sempre stati introdotti da testi di lettura e sfruttati con attività diversificate a seconda della tipologia, ma sempre mirate ad ampliare il bagaglio lessicale e a sviluppare autonomia espressiva. I testi di comprensione sono stati accompagnati da esercizi di completamento, da domande chiuse o aperte; la produzione orale e scritta è stata sollecitata attraverso la riorganizzazione e la rielaborazione dei testi proposti.

Strumenti

- Libri di testo: *New Mechanical Topics* (ed. Hoepli); *Horizons on Literature* (ed. O.U.P.)
- Libro di lettura *Natural Environments* (ed. Cideb Black Cat)
- Lettore Cd
- Materiale in fotocopie

Verifiche e Valutazione

Sono state effettuate prove di tipo oggettivo per verificare le abilità ricettive e prove di tipo soggettivo per valutare la competenza comunicativa nella produzione sia scritta che orale. Nelle verifiche scritte si è tenuto conto della conoscenza dell'argomento, della coerenza e coesione del contenuto, della padronanza delle strutture linguistiche e lessicali, della capacità di rielaborazione personale. Nelle verifiche orali si è tenuto conto della capacità di comprensione di messaggi orali/testi scritti, della conoscenza dell'argomento, della capacità di esposizione e dell'impegno.

Nel corso del secondo pentamestre inoltre sono state somministrate delle prove strutturate pluridisciplinari, come simulazione della terza prova dell'esame di Stato.

La valutazione finale terrà conto del raggiungimento degli obiettivi, ma anche dei livelli di partenza, dei progressi conseguiti e dell'impegno dimostrato durante il percorso di apprendimento.

I livelli di sufficienza sono stati identificati sulla base di:

- conoscenza essenziale dei contenuti;
- comprensione globale di testi scritti e messaggi orali di difficoltà intermedia dal punto di vista linguistico e testuale;

- esposizione comprensibile, anche se semplice e con errori formali.

MATEMATICA

Docente: Ristagno Gaetana

ore settimanali: 3

Profilo della classe e sintesi esecutiva dei contenuti

La classe, completamente nuova per me, è apparsa compatta e stimolante. Non mancano elementi di spicco e inoltre buona parte degli allievi possiede discrete capacità. La frequenza è stata assidua. Nonostante ciò il rendimento non è adeguato alle effettive capacità. Due gli elementi principali: scarsissime basi e scarsissimo lavoro autonomo. Questi due elementi hanno frenato fortemente la possibilità di andare avanti riguardo al programma e di approfondirlo. E' stato necessario affrontare argomenti non trattati nello scorso anno scolastico e anche riprenderne altri, completamente dimenticati. Nell'affrontare qualsiasi tipo di esercizio è stato spesso opportuno fermarsi per dedicare parte della lezione alla correzione degli stessi, spesso non eseguiti a casa, per un rinforzo o un'acquisizione di calcoli algebrici anche semplici, di fronte ad una scarsa manualità ed è stato inoltre opportuno rivedere argomenti già trattati in precedenza. Questo è stato fatto anche a danno delle ore di laboratorio di cui la classe non ha quasi mai usufruito. Ho fatto la scelta di trattare gli argomenti principali ad un primo livello di approfondimento, privilegiando l'acquisizione del concetto e la consapevolezza, seppure a livello intuitivo, e di corredarli da esercizi che richiedono calcoli algebrici non complicati. Ho dato spazio anche alla acquisizione della capacità di impostare un lavoro autonomo, limitando gli esercizi di tipo ripetitivo. In qualche caso c'è stato un notevole progresso, soprattutto riguardo all'approccio con la materia, inizialmente di netto rifiuto.

Metodi e Strumenti

Si è fatto un utilizzo della materia come "linguaggio" e non come puro strumento di calcolo. Sono state privilegiate le lezioni partecipate con interventi dal posto, limitando le lezioni frontali e le interrogazioni alla lavagna. Il libro di testo, che risultava difficile, è stato consultato sempre in seguito alla spiegazione dell'insegnante e dopo un'adeguata esercitazione.

Obiettivi raggiunti

La verifica degli obiettivi è stata fatta sulla base dei compiti scritti, con cadenza più o meno mensile, e sulla base degli interventi continui fatti oralmente dal posto o tramite test scritti.

Sono stati verificati generalmente i seguenti obiettivi: CONOSCENZA (acquisizione dei contenuti) COMPETENZA (capacità di applicare idee generali, regole, teorie in casi particolari e concreti) CAPACITA' (confrontare i dati, analizzarli, collegarli, affrontare l'esercizio in maniera autonoma, argomentare con chiarezza e usando il linguaggio specifico) Per ciascun obiettivo sono stati distinti quattro livelli (carente, mediocre, accettabile e buono) in base ai quali è stato attribuito il voto. Il livello minimo di sufficienza corrisponde ad un livello accettabile per uno degli obiettivi. Il giudizio finale è stato dato tenendo conto anche di altri fattori, quali il progresso fatto da ciascun allievo rispetto alla situazione di partenza, l'impegno e la serietà nello studio. Dalle verifiche risulta che gli alunni hanno raggiunto risultati che possono ritenersi mediamente accettabili.

ECONOMIA INDUSTRIALE E DIRITTO

Docente: Ferrero Piera

ore settimanali: 2

Sintesi esecutiva dei contenuti

Il corso di studio si propone di fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti concettuali per orientarsi nel mondo economico nel quale andranno ad operare in quanto soggetti di rapporti giuridico-economici. Il piano di lavoro, sulla base delle disposizioni ministeriali, è stato sviluppato mirando al perseguimento dei seguenti obiettivi disciplinari:

- saper cogliere la dimensione giuridica dei problemi;
- comprendere aspetti della realtà economica attraverso la conoscenza delle fonti giuridico ed economiche che li regolano;
- conoscere la realtà giuridica dell'impresa sia individuale che collettiva e le problematiche ed essa relative;
- conoscere la funzione e la struttura organizzativa dell'impresa moderna;
- saper organizzare le competenze facendo uso di un linguaggio giuridico economico;
- essere capaci di ricercare le fonti ed utilizzare ed organizzare le informazioni;
- potenziare la padronanza nell'utilizzo dei termini specifici del linguaggio giuridico;
- trasferire i concetti appresi applicandoli a situazioni concrete.

Obiettivi specifici raggiunti

La classe si presenta nella sua fisionomia generale costituita da elementi con medie capacità di apprendimento ed elaborazione che, a parte alcune eccezioni, hanno frequentato con discreta regolarità e seguito con interesse le lezioni. L'impegno nello studio personale è stato per alcuni alterno e non sempre adeguato; ciò ha reso, a volte, indispensabile un rallentamento del ritmo di lavoro al fine di assicurare un'adeguata assimilazione dei contenuti fondamentali e stabilire gli opportuni collegamenti tra le tematiche affrontate. Nella trattazione delle singole argomentazioni si è cercato di privilegiare lo sviluppo del ragionamento logico-deduttivo e l'acquisizione di un linguaggio tecnico adeguato. La preparazione finale appare in generale sufficiente mentre solo alcuni hanno conseguito una preparazione più approfondita. Complessivamente gli obiettivi programmati sono stati raggiunti.

Metodi e Strumenti

I vari argomenti sono stati trattati in modo articolato ed approfondito, utilizzando principalmente lezioni frontali interattive, discussioni e riflessioni guidate in classe sugli argomenti più significativi per cercare di coinvolgere gli alunni e far emergere la loro capacità critica. La valutazione è stata effettuata in base ai risultati oggettivi conseguiti nelle verifiche scritte strutturate e semi-strutturate, nei questionari, nelle verifiche sommative orali dei contenuti e tenendo conto dei livelli di partenza e di arrivo, delle abilità espressive, dell'impegno e dell'interesse profusi. I mezzi e gli strumenti utilizzati sono stati, oltre al libro di testo, il Codice Civile gli appunti e gli schemi vari.

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Docente: Lovisi Domenico

ore settimanali: 5

Sintesi esecutiva dei contenuti della disciplina

Nel quinto ed ultimo anno del corso di Meccanica applicata alle macchine vengono trattate le principali tematiche relative al progetto di organi di macchine e viene studiato il funzionamento di alcune di esse, in particolare dei motori termici. Il corso contribuisce a formare le caratteristiche generali del perito che sono, quindi, autonomia, versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento, ampio ventaglio di competenze, disponibilità al cambiamento e capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi.

Agli studenti viene proposto un percorso che permette loro di acquisire competenze indispensabili circa la verifica di resistenza ed il progetto delle strutture, in particolare organi di macchine e i principi di funzionamento delle macchine e dei motori termici a ciclo Otto e Diesel.

Obiettivi specifici raggiunti

I risultati delle verifiche hanno evidenziato la situazione di una classe non sempre pienamente soddisfacente per quanto riguarda il profitto. Alcuni alunni sono riusciti effettivamente a sviluppare le competenze e le capacità, obiettivo del corso, ad un livello che può ritenersi buono.

La maggior parte degli alunni ha raggiunto gli obiettivi prefissati ad un livello che può ritenersi sufficiente. Il resto degli alunni ha raggiunto, pur con alcune difficoltà, risultati che possono ritenersi accettabili.

Metodi e strumenti specifici della disciplina

Il corso è stato affrontando utilizzando sia formule e procedimenti appresi negli anni precedenti per applicarli alla progettazione e alla verifica di organi meccanici sia i molti richiami interdisciplinari che la meccanica ha con gli altri insegnamenti affrontati nel corso di specializzazione. Gli studenti sono stati messi in grado di sviluppare anche competenze nell'utilizzo di manuali tecnici, metodi di calcolo e gestire un processo di aggiornamento continuo che gli permetta di accrescere la propria professionalità. Il corso è stato condotto utilizzando in maniera combinata diverse metodologie didattiche, in modo da stimolare gli allievi ad una maggiore attenzione in classe, motivarli e migliorare così il processo di insegnamento-apprendimento.

Alla lezione frontale sono stati affiancati metodi interattivi come la lezione partecipata, l'esercitazione individuale e l'esercitazione applicativa in cui gli allievi partecipano attivamente alla risoluzione di problemi, oppure applicazioni con l'utilizzo di manuali e schede tecniche.

La comunicazione disciplinare è stata attenta a stimolare la continua interazione con gli allievi per effettuare continue verifiche del loro grado di comprensione e apprendimento degli argomenti di volta in volta trattati. Per quanto riguarda le fonti si è data ampia disponibilità agli allievi di utilizzare libri di testo, manuali specifici, materiale trovato in rete. Gli argomenti sono stati sviluppati in modo da fornire agli allievi un percorso didattico che potesse essere ritrovato agevolmente nei libri di testo.

Al termine del primo trimestre è stata svolta una azione di recupero in itinere per consentire agli allievi che presentavano una valutazione insufficiente di recuperare e rafforzare gli argomenti trattati nelle prime fase dell'anno anche in vista della preparazione agli esami conclusivi. Tutti gli allievi hanno partecipato con interesse alle attività didattiche effettuate.

Durante l'anno sono state effettuate verifiche del processo di apprendimento mediante prove scritte con esercizi applicativi e colloqui orali. La valutazione è stata effettuata secondo le indicazioni e i criteri adottati dal Consiglio di Classe in linea con quanto stabilito dal Collegio Docenti.

TECNOLOGIA MECCANICA

Docente: Puntoni Marco

ore settimanali: 4

Sintesi esecutiva dei contenuti della disciplina

La materia si propone di far conoscere i materiali impiegati comunemente nell'industria meccanica, i principali processi industriali con i quali essi vengono trasformati per ottenere prodotti semilavorati e prodotti finiti. La materia inoltre permette allo studente di conoscere le caratteristiche di resistenza dei materiali metallici più comuni e le prove di laboratorio per determinarle e verificarle. Infine fornisce allo studente le conoscenze di base per l'impiego delle macchine utensili a controllo numerico e dei materiali per gli utensili. In laboratorio si conducono prove atte a determinare le proprietà dei materiali metallici.

Alla fine del corso lo studente conosce le caratteristiche tecnico-resistenziali dei principali materiali da costruzione, è in grado di seguire attivamente le prove unificate per la determinazione delle caratteristiche tecniche dei medesimi ed elaborare le relative relazioni tecniche, sa eseguire semplici programmazioni alle macchine utensili a controllo numerico e sa utilizzare grafici e tabelle tecniche specifiche della disciplina.

Obiettivi specifici raggiunti

Gli obiettivi specifici raggiunti sono:

- conoscenza dei principali materiali e delle loro caratteristiche tecniche con particolare riferimento all'acciaio comune;
- conoscenza delle lavorazioni sui materiali metallici per la produzione di pezzi semilavorati e finiti;
- conoscenza delle caratteristiche resistenziali dei materiali metallici;
- conoscenza delle macchine utensili a controllo numerico e delle relative lavorazioni;
- capacità di seguire le principali prove unificate per la determinazione delle caratteristiche dei materiali metallici e interpretarne tecnicamente i risultati (rugosità, resistenza a trazione, durezza);
- capacità di elaborare relazioni tecniche sul lavoro svolto;
- capacità di leggere e interpretare i programmazioni di controllo numerico per lavorazioni semplici alle macchine utensili.

Durante l'anno sono state effettuate verifiche del processo di apprendimento mediante prove scritte con domande aperte, domande a scelta multipla, relazioni tecniche relative alle esercitazioni svolte in laboratorio tecnologico, colloqui orali. La valutazione è stata effettuata secondo le indicazioni e i criteri adottati dal Consiglio di Classe in linea con quanto stabilito dal Collegio Docenti.

I risultati delle verifiche evidenziano la situazione di una classe generalmente sufficiente per quanto riguarda il profitto. Pochi alunni sono riusciti effettivamente a sviluppare le competenze e le capacità prefissate ad un livello buono.

Metodi e strumenti specifici della disciplina

Il corso è stato condotto utilizzando in maniera combinata diverse metodologie didattiche, in modo da stimolare gli allievi ad una maggiore attenzione in classe, motivarli e migliorare così il processo di insegnamento-apprendimento. La comunicazione disciplinare è stata

attenta a stimolare la continua interazione con gli allievi per effettuare continue verifiche del loro grado di comprensione e apprendimento degli argomenti di volta in volta trattati. Per quanto riguarda le fonti si è data ampia disponibilità agli allievi di utilizzare libri di testo, manuali specifici, materiale trovato in rete. Gli argomenti sono stati sviluppati in modo da fornire agli allievi un percorso didattico che potesse essere ritrovato agevolmente nei libri di testo. Durante l'anno scolastico, insieme alla lezione frontale, si è dato ampio spazio anche a metodologie più interattive come la lezione partecipata, l'esercitazione in laboratorio la stesura di relazioni tecniche e la simulazione di prova d'esame. Buona parte del corso è stata dedicata alle attività in laboratorio tecnologico, dove gli alunni hanno potuto verificare l'applicazione pratica dei concetti teorici di volta in volta affrontati in classe mediante esercitazioni guidate.

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Docente: Giannini Loredana

ore settimanali: 5

Profilo della classe

Il rapporto con la classe è iniziato solo quest'anno, e questa circostanza ha ovviamente reso più complesso l'avvio delle attività scolastiche, richiedendo una fase iniziale di conoscenza reciproca e soprattutto di analisi delle competenze e delle conoscenze acquisite negli anni precedenti.

Purtroppo, dalla ricognizione iniziale e anche da colloqui aperti con gli studenti, è emerso che nella disciplina, così ampia e fortemente collegata ad una serie di fondamentali conoscenze di base, la maggior parte degli alunni presentava significative lacune, sia come livello di approfondimento degli argomenti, sia come vera e propria conoscenza di base.

Alcuni temi, quali ad esempio, la determinazione dei parametri di taglio e la conseguente stesura dei cicli di lavoro, sono stati affrontati quest'anno per la prima volta, mentre dal punto di vista del disegno è stato necessario dedicare notevole quantità di tempo a riprendere le regole base del disegnare manualmente, parzialmente trascurata negli anni precedenti a favore di più moderne tecniche di disegno computerizzato.

In generale la classe ha risposto con qualche difficoltà alle sollecitazioni, denotando talora una scarsa abitudine al lavoro e alla rielaborazione personale.

In ogni caso, il rapporto con la classe è stato positivo, sia sotto il profilo umano che sotto quello comportamentale, pur in un quadro caratterizzato da una partecipazione alle attività della classe in alcuni casi disordinata e non sempre produttiva.

In generale la classe non ha mostrato un elevato grado di impegno nella rielaborazione personale, e questo ha determinato che non sempre i risultati in termini di profitto sono stati sufficienti.

Gli alunni sono orientati verso l'inserimento nel mondo del lavoro, che peraltro percepiscono come difficile, e solo una ridotta minoranza prende in considerazione l'ipotesi del proseguimento degli studi.

Sintesi dei contenuti della disciplina

Questa disciplina svolge un ruolo fondamentale nel corso del triennio di specializzazione, in quanto concorre in modo determinante all'integrazione delle competenze necessarie ad un Diplomato in Meccanica, che deve avere conoscenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni, nonché nelle macchine e nei dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, con l'obiettivo di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali, gestendo e innovando i processi aziendali, secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi di gestione per la qualità e la sicurezza sui luoghi di lavoro.

A tale scopo, sono stati svolti i blocchi tematici di seguito descritti.

Blocco tematico	Contenuti
Disegno	Disegno costruttivo di particolari meccanici

	tratti da semplici complessivi; definizione delle quote costruttive; relative regole di unificazione.
Progettazione	Dimensionamento di semplici organi meccanici (alberi, perni, ruote dentate) sulla base delle conoscenze già acquisite in altre discipline e relativa rappresentazione grafica.
Studio dei cicli di lavorazione	Cartellino di lavorazione, foglio analisi; parametri di taglio principali, con particolare riferimento alla tornitura; calcolo e/o definizione dei tempi di lavoro; applicazione a semplici particolari meccanici.
Gestione della produzione industriale	Organizzazione tipica di un'azienda meccanica; funzioni aziendali e strutture organizzative; struttura tipica di un reparto di azienda meccanica; cenni alla programmazione della produzione.
Strumenti per le rilevazioni contabili	La contabilità nelle aziende; classificazione dei costi, significato di break even point e sua determinazione in alcuni semplici casi; scelte di make or buy.

Obiettivi specifici raggiunti

I risultati delle verifiche e delle esercitazioni hanno evidenziato una generalizzata difficoltà degli alunni a raggiungere pienamente gli obiettivi fissati, anche in considerazione delle significative lacune nella preparazione di base, per il cui recupero molto lavoro è stato speso, privilegiando appunto la ripetizione e/o l'integrazione degli argomenti lacunosi anche a scapito dello svolgimento di un numero superiore di verifiche formali.

Di seguito sono riepilogati i principali obiettivi associati alla disciplina, per ciascuno dei quali viene fornita un'indicazione sul livello di raggiungimento, mediata sulla classe.

Obiettivo	Livello di raggiungimento
Leggere e interpretare disegni di complessivi meccanici e di singoli componenti	Solo alcuni allievi hanno raggiunto completamente questo obiettivo, altri in modo parziale e limitato.

Dimensionare e scegliere organi meccanici, materiali e attrezzature	Solo alcuni allievi hanno raggiunto completamente questo obiettivo, altri in modo parziale e limitato.
Definire metodi e cicli di lavorazione	Alcuni hanno raggiunto gli obiettivi prefissati in termini di conoscenza dei concetti di base di un ciclo di lavorazione e di applicazione degli stessi a situazioni problematiche. Altri li hanno raggiunti in modo parziale e differenziato, alcuni solo a livello di conoscenze superficiali.
Conoscere metodologie e tecniche della produzione industriale	I migliori hanno raggiunto gli obiettivi prefissati di conoscenza e di saper fare considerazioni e confronti, anche di tipo economico, altri li hanno raggiunti in modo superficiale.
Consultare manuali, riviste, cataloghi e tabelle per ricavare i dati necessari per progettare o disegnare	La maggior parte degli allievi ha raggiunto questi obiettivi, alcuni sono in grado anche di svolgere ricerche avanzate.

Metodologie e strumenti didattici

A livello di metodi didattici è stata utilizzata sia la lezione frontale che quella partecipata; in taluni casi, sono stati dettati degli appunti agli allievi, per semplificare la trattazione di alcuni argomenti, anche attraverso l'utilizzo di un linguaggio meno complesso.

Sono stati utilizzati anche manuali tecnici e tabelle per il reperimento di informazioni mancanti e per la consultazione di parametri e dati oggetto di unificazione, in modo da abituare lo studente a conoscere ed utilizzare regole condivise.

In alcuni casi, sono state utilizzate dispense e/o presentazioni su supporto informatico, per la cui visione sono state utilizzate le aule dotate di apposita attrezzatura multimediale.

Le lezioni di disegno sono state svolte per lo più nella corrispondente aula attrezzata con tavoli da disegno per gli elaborati grafici eseguiti col metodo tradizionale e, sporadicamente, nel laboratorio CAD e aula di disegno per meccanici.

Il lavoro svolto all'interno della classe appare solo parzialmente soddisfacente, anche in considerazione del fatto che il livello di profitto raggiunto in qualche caso non è completamente sufficiente, in quanto le rilevanti carenze nella preparazione di base e la scarsa propensione all'impegno nel lavoro individuale di rielaborazione non hanno consentito il pieno recupero delle conoscenze che avrebbero dovuto essere acquisite già negli anni precedenti.

SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Docente: Lovisi Domenico

ore settimanali: 3

Sintesi esecutiva dei contenuti della disciplina

L'attività didattica prevede la trattazione della logica cablata, del PLC con le sue varie applicazioni, principalmente nei sistemi pneumatici, della robotica. Considerato il forte supporto della sperimentazione, l'attività didattica viene svolta prevalentemente in laboratorio di automazione. In esso sono presenti pannelli pneumatici ed oleodinamici, una ricca componentistica per la realizzazione di circuiti, PLC, un robot per uso didattico, l'attrezzatura necessaria per operare, vari computer completi di adeguato software.

Obiettivi specifici raggiunti

Il livello di conoscenza raggiunto dalla classe può ritenersi nel complesso sufficiente. La classe ha terminato l'iter di studio della materia senza problemi rilevanti sia dal punto di vista disciplinare che dal punto di vista curricolare. Tutti gli alunni si sono mostrati nel complesso corretti sia nel rapporto tra loro che con gli insegnanti. Gli allievi hanno partecipato con interesse alle attività svolte ed hanno dimostrato di aver assimilato i concetti trattati ad un livello che, per la maggior parte di loro, risulta sufficiente mentre un gruppo ristretto mostra un livello di preparazione che può ritenersi buono.

Metodi e strumenti specifici della disciplina

Il programma, anche se con un esiguo numero di ore di lezione a disposizione, è stato svolto nella sua interezza. I criteri didattici approntati per lo studio della materia hanno stimolato l'uso di appunti, presi dagli studenti in classe, ad integrazione del libro di testo e la discussione aperta degli argomenti con collegamenti con le altre discipline di specializzazione.

Sono state effettuate prove di verifica scritte per valutare la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati, per le quali si sono adottati i criteri di valutazione definiti nella struttura valutativa approvata dal Collegio dei Docenti. Sono state effettuate prove di verifica scritte con domande aperte, esercizi e simulazioni di terza prova con domande a risposta a scelta multipla. Sono state anche effettuate esercitazioni pratiche con lavoro di gruppo per tutti gli argomenti trattati durante il corso. Alcune esercitazioni sono state utilizzate come momento di verifica e valutazione dell'attività pratica di laboratorio. Un'importante fase di valutazione è stata effettuata anche con il colloquio orale, momento in cui gli studenti sono stati invitati a riferire sia sugli aspetti teorici che su quelli pratici e applicativi della disciplina.

EDUCAZIONE FISICA

Docente: Bertelli Paola

ore settimanali: 2

Sintesi esecutiva dei contenuti della disciplina

La materia si propone di guidare lo studente a capire il ruolo del corpo attraverso lo svolgimento di attività motorie, sportive e ludico-ricreative, utilizzando pienamente le proprie qualità fisiche e neuro-muscolari e determinando le condizioni per una migliore qualità di vita.

Finalità specifiche della materia sono le seguenti:

- consolidamento di una cultura motoria e sportiva quale costume di vita;
- raggiungimento del completo sviluppo motorio e corporeo attraverso l'affinamento della capacità di utilizzare le proprie qualità fisiche;
- acquisizione della consapevolezza di sé e di capacità critica nei riguardi del linguaggio del corpo e dello sport;

raggiungibili attraverso i seguenti obiettivi intermedi:

- conoscere i fondamenti pratici e teorici del potenziamento fisiologico;
- affinare le funzioni neuro-muscolari;
- conoscere tecnica e tattica delle attività sportive;
- sviluppare le capacità operative e sportive nell'interazione con gli altri;
- acquisire concetti principali relativi alla tutela della salute e alla prevenzione;
- memorizzare, selezionare, coordinare azioni motorie più complesse;
- saper assumere i ruoli propri delle varie discipline sportive.

Obiettivi specifici raggiunti

La classe complessivamente ha raggiunto un livello soddisfacente in termini di conoscenze per quanto concerne:

- acquisizione dei termini del linguaggio specifico della disciplina
- fondamenti pratici del potenziamento fisiologico
- tecnica individuale e di squadra delle attività sportive (pallavolo, pallacanestro, pallamano, calcetto, atletica leggera)
- tratti caratterizzanti dei regolamenti delle discipline sportive praticate
- concetti di base relativi alla tutela della salute e alla prevenzione.

Per le competenze gli alunni mediamente hanno dimostrato di essere in grado di:

- selezionare coordinare e memorizzare azioni motorie
- saper realizzare azioni motorie a richiesta
- adattare il gesto motorio alla variabilità della situazione
- eseguire gli elementi fondamentali specifici delle diverse discipline
- assumere i ruoli propri delle discipline
- svolgere compiti di giuria e arbitraggio

Per quanto riguarda le capacità la classe presentava all'inizio dell'anno una preparazione più che soddisfacente. Alcuni elementi mostravano anche capacità motorie molto buone, mentre in generale la classe seguiva e partecipava alle attività con entusiasmo e buona partecipazione. Il gruppo, pur dimostrando una buona padronanza del proprio corpo e del movimento in generale, è stato in grado di incrementare le capacità condizionali e coordinative generali e speciali.

Alcuni alunni hanno mostrato più di altri impegno, interesse e volontà di collaborare con l'insegnante. Tutti hanno raggiunto gli obiettivi minimi previsti. Per le verifiche della parte pratica sono stati utilizzati test motori oggettivi, osservazione soggettiva con riferimento ai risultati oggettivi dell'azione motoria, verifiche pratiche singole o di gruppo. La valutazione è stata effettuata tenendo conto non solo dell'acquisizione dei contenuti, ma anche della partecipazione, dell'impegno, dell'interesse, dei livelli di partenza e di eventuali progressi conseguiti. La classe nel complesso ha manifestato un sufficiente interesse per la parte pratica della materia, con un'applicazione abbastanza costante per quasi tutti gli alunni. L'interesse è stato buono l'impegno costante e costruttivo. Alcuni alunni hanno partecipato ai Giochi Sportivi Studenteschi con risultati soddisfacenti.

Metodi e Strumenti

Per lo svolgimento del programma è stata utilizzata la palestra dell'Istituto le cui attrezzature sportive, pur se non ottimali, si sono rivelate adeguate allo sviluppo dei contenuti programmati. I contenuti disciplinari sono stati articolati per: unità didattiche, moduli, percorsi formativi, eventuali approfondimenti.

Nella parte pratica si sono attuate le seguenti azioni:

- attività rivolte al potenziamento fisiologico per sviluppare le capacità condizionali (forza, resistenza, velocità, mobilità articolare) e coordinative;
- rielaborazione di schemi motori sempre più complessi e conoscenza degli obiettivi e delle caratteristiche dell'attività motoria;
- pratica sportiva dei fondamentali tecnici dei principali giochi di squadra;
- affinamento dei gesti sportivi delle seguenti discipline dell'atletica leggera: corsa veloce, corsa resistente, salto in lungo, salto in alto, corse con ostacoli, getto del peso;
- conoscenza e applicazione di alcuni test di misurazione delle capacità motorie.

L'attività didattica si è svolta con lezioni frontali, ricerche di approfondimento in piccoli gruppi. Per la parte pratica le lezioni si sono svolte all'interno degli impianti dell'istituto (palestra, saletta potenziamento, campi esterni) utilizzando i piccoli e grandi attrezzi a nostra disposizione.

RELIGIONE

Docente: Carli Gabriele

ore settimanali: 1

Sintesi esecutiva dei contenuti

Durante il corso si è cercato di stimolare e provocare la riflessione dei ragazzi proponendo un tema complesso e impegnativo per le loro attitudini logiche e linguistiche: **Dio come l'Altro da noi, nel suo rapporto con l'essere umano che da sempre cerca e contrasta la stessa idea di Dio.** I ragazzi, seppur con fatica, hanno accettato di partire dalla tesi di discussione proposta dall'insegnante: **Dio in un'epoca apparentemente senza Dio.**

Le possibili unità didattiche rispetto al tema sono state:

- Esiste un problema Dio per l'uomo di oggi?
- La capacità razionale dell'uomo lo può condurre lontano e vicino da Dio
- Il problema del male, la libertà dell'uomo di fronte a Dio
- Il Dio dei cristiani è un Dio della storia
- Il Dio dei cristiani è il Dio della religione

Ognuno di questi punti-obiettivo è stato affrontato attraverso un'altra serie di sottobiettivi che potessero portare gli alunni, attraverso il confronto e il dialogo, a capire quanto questo tema possa considerarsi astratto e "inutile" eppure allo stesso tempo vivo e urgente nell'uomo di tutti i tempi al di là delle sue convinzioni e condizioni.

Obiettivi specifici raggiunti

Rispetto agli argomenti proposti la classe, nella sua quasi interezza, ha risposto con un sufficiente interesse ed una costruttiva partecipazione, l'esiguità e le frammentarietà delle ore di lezione all'interno dell'orario scolastico, non ci ha permesso di approfondire le tematiche da me proposte, ma al di là di questo "inconveniente strutturale" di cui gli stessi ragazzi sono ben consci, lo svolgimento del lavoro è stato qualitativamente accettabile nell'arco di 25/30 lezioni. Quest'anno come in tutto il triennio i ragazzi hanno risposto con fatica, con strumenti spesso molto poveri, con scarse capacità di rielaborazione del proprio pensiero e della propria capacità di pensare, ma mai in maniera davvero passiva e disinteressata.

Metodi e Strumenti

Per poter andare avanti nel percorso di ricerca sul tema abbiamo preferito un approccio filosofico-esperienziale più che teologico e ci siamo avvalsi di strumenti quali il cinema, la letteratura e il teatro, strumenti che potessero aiutarci a semplificare senza banalizzare un tema così complesso.

Il presente documento è stato letto, approvato e sottoscritto nelle prime due parti da tutti i docenti costituenti il Consiglio di Classe e dal Dirigente Scolastico.

DOCENTE	FIRMA
Tognini Simonetta	
Licheni Barbara	
Ristagno Gaetana	
Pezzullo Alfonso	
Ferrero Piera	
Lovisi Domenico	
Puntoni Marco	
Graffagnino Aldo	
Giannini Loredana	
De Stasio Fortunato	
Bertelli Paola	
Carli Gabriele	

Pisa, 15 Maggio 2013	Il Dirigente Scolastico