

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “OTHOCA” DI ORISTANO
DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(Ai sensi dell’Art. 5 del DPR n.323 del 23/07/98)

Classe 5^a A - Specializzazione: Meccanica, Meccatronica ed Energia

Anno scolastico 2015 - 2016

1. Profilo professionale del diplomato in Meccanica, Meccatronica ed Energia

Il Diplomato in Meccanica, Meccatronica ed Energia:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici;

- nelle attività produttive d’interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi; interviene nella manutenzione ordinaria e nell’esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

È in grado di:

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; interviene nell’automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all’innovazione, all’adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;

- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell’energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell’ambiente;

- agire autonomamente, nell’ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;

- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d’uso.

2. Quadro orario dell’ultimo anno di corso.

Discipline del Piano di Studio	Ore settimanali previste
Lingua e Lettere Italiane	4
Storia	2
Lingua straniera (Inglese)	3
Matematica	3
Meccanica, Macchine ed Energia	4 (2)
Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	5 (4)
Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	5 (1)
Sistemi ed Automazione industriale	3 (3)
Scienze Motorie e Sportive	2
Religione/Attività alternative	1

3. Ore effettive di lezione attuate da ciascun insegnante nell'anno scolastico.

Discipline del Piano di Studio	Ore svolte al 13/05/2016	Ore previste fino al 10/06/2016	Ore totali
Lingua e Lettere Italiane	118	16	134
Storia	60	8	68
<i>Lingua straniera (Inglese)</i>	89	11	100
Matematica	88	12	100
Meccanica, Macchine ed Energia	112	16	128
Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	147	17	164
Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	135	20	155
Sistemi ed Automazione industriale	80	9	89
Scienze Motorie e Sportive	57	10	67
Religione/Attività alternative	30	4	34

4. **Profilo della classe** (numero alunni, classe di provenienza, equilibri relazionali, motivazione al corso di studi, situazione di partenza, continuità didattica).

La quinta A era composta in origine da ventuno alunni, tutti ragazzi, buona parte dei quali provenienti dai paesi della provincia e quindi sopporta i disagi del pendolarismo. Un allievo non ha mai frequentato mentre un altro si è ritirato a metà marzo. La conformazione della classe scaturisce dagli alunni provenienti dalla classe 4^A, a cui si sono aggiunti tre alunni ripetenti e un allievo proveniente da uno stesso Istituto di un'altra regione italiana, per cui la continuità didattica è stata rispettata per quasi tutti.

La situazione di partenza degli alunni non può definirsi omogenea: infatti soltanto un ridotto numero è dotato di una sufficiente preparazione in tutte le discipline, con qualche singolarità che si distingue per una preparazione buona o più che discreta in quasi tutte le materie. Un numeroso gruppo si connota per una preparazione compresa tra il mediocre e la sufficienza, mentre una minoranza della classe presenta una conoscenza degli argomenti talvolta frammentaria e lacunosa nella maggior parte delle discipline.

Nella classe non si sono evidenziati particolari problemi di relazione. Molti alunni hanno piuttosto dimostrato scarsa attenzione e interesse, distraendosi spesso e rendendo a tratti difficoltosa l'attività didattica. E' mancata per buona parte della classe l'applicazione nello studio individuale a completamento di quanto proposto nelle lezioni curriculari.

Una parte degli studenti si è contraddistinta per i continui ritardi, per le numerose, reiterate e sistematiche assenze soprattutto in occasione delle verifiche e per il frequente rifiuto di queste ultime. La disattenzione e la partecipazione poco costanti di una parte della classe, hanno più volte reso necessaria la reiterazione degli argomenti trattati, con la inevitabile conseguenza di un parziale ridimensionamento dei programmi didattici.

5. **Programmazione didattica del consiglio di classe** (*obiettivi formativi, obiettivi disciplinari fissati all'inizio dell'anno scolastico e variazioni in itinere per adeguamenti alla risposta della classe*).

La programmazione didattica del Consiglio di Classe rispetto agli obiettivi formativi e disciplinari si è attenuta a quanto fissato dal P.O.F. ed essi risultano i seguenti :

- a) utilizzare in modo appropriato la lingua italiana e i vari tipi di linguaggio dell'area umanistica e tecnico scientifica;
- b) potenziare le capacità di collegamento tra le varie discipline;
- c) saper rilevare, elaborare e confrontare dati e saper valutare i risultati;
- d) saper formulare, applicare e verificare ipotesi;
- e) saper utilizzare la documentazione tecnico-scientifica relativa a componenti, dispositivi elettrici ed elettronici e meccanici;
- f) acquisire padronanza delle tecniche operative di base relative all'utilizzo degli strumenti informatici.

Gli obiettivi realizzati nell'ambito delle singole discipline risultano i seguenti:

LINGUA E LETTERE ITALIANE:

Obiettivi perseguiti: conoscenza dei principali aspetti della letteratura italiana dell'Ottocento e della prima metà del Novecento, attraverso gli autori ed i testi più rappresentativi ; capacità di collocare nel contesto storico , sociale e culturale un autore e le sue opere esponendone le linee fondamentali del pensiero e della poetica ; comprendere ed analizzare, argomentando in modo appropriato, i testi letti; operare confronti individuando analogie e differenze ; saper riferire le caratteristiche di un genere letterario e dei testi relativi ; produrre testi scritti usando un registro linguistico adeguato e capacità argomentative e critiche .

Obiettivi conseguiti : Gli obiettivi programmati non sono stati pienamente conseguiti da tutti gli alunni a causa di un impegno incostante e un interesse modesto per gli argomenti trattati . Solo un gruppo ristretto di studenti ha profuso un impegno costante acquisendo adeguate capacità di leggere e analizzare i testi proposti, riconoscendone le caratteristiche e collocandoli adeguatamente in un contesto storico culturale . Possiede una discreta padronanza della lingua e sa produrre testi di vario tipo argomentando ed esponendo i contenuti in modo adeguato .Tre alunni hanno conseguito conoscenze e competenze più che sufficienti .Un solo alunno si è distinto per la costanza nell'impegno conseguendo risultati discreti . La maggior parte della classe invece ,a causa delle lacune di base e di una insufficiente attenzione , partecipazione e impegno nei confronti della disciplina , ha conseguito gli obiettivi solo in parte . Permangono ancora lacune nelle conoscenze , insicurezze nell'esposizione scritta e orale ; non risultano inoltre adeguate le capacità di comprensione e analisi dei testi e di rielaborazione personale dei contenuti . Molti presentano una competenza lessicale modesta .

STORIA:

Obiettivi perseguiti : Saper riferire i contenuti degli argomenti studiati usando un adeguato registro linguistico; utilizzare conoscenze e competenze acquisite per orientarsi nella molteplicità delle informazioni e per leggere il presente ; saper collocare nello spazio e nel tempo fatti e fenomeni storici cogliendone cause e interrelazioni ; saper riconoscere gli interessi in campo , gli intrecci politici, sociali , religiosi , economici , sviluppare il senso critico e l'autonomia di giudizio, sapendo distinguere la portata e le caratteristiche dei fenomeni studiati .

Obiettivi conseguiti : gli obiettivi programmati sono stati conseguiti in modo parziale . Solo un ristretto numero di alunni è in grado di orientarsi in modo adeguato e collocare gli argomenti studiati in una giusta dimensione logico temporale . Le conoscenze acquisite sono espone in modo accettabile e con sufficiente o discreta padronanza del linguaggio specifico .Un gruppo consistente di alunni ha manifestato interesse non adeguato ,insufficiente impegno e partecipazione all'attività didattica rifiutando talvolta le verifiche . Permangono pertanto carenze nelle conoscenze , nelle capacità argomentative , di analisi e sintesi . Non risultano adeguate le capacità di operare collegamenti tra i fatti storici e di individuare cause e conseguenze . Le capacità espositive e di analisi e la padronanza del linguaggio specifico sono modesti .

LINGUA STRANIERA (INGLESE):

Obiettivi didattici perseguiti:

- Conoscenze:

- Strategie di comprensione, di esposizione e d'interazione orale in contesti anche formali;
- Strategie di comprensione e di traduzione di testi del settore di indirizzo e riguardanti anche aspetti socio-culturali dei paesi anglofoni;
- Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali, lessico specifico e fraseologia del linguaggio settoriale;
- Tematiche riguardanti il settore meccanico e aspetti della società/cultura inglese;
- Produzione di testi comunicativi scritti ed orali, anche con l'ausilio di strumenti multimediali e per la fruizione in rete.

- Abilità:

- Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi orali e scritti in lingua standard riguardanti argomenti del settore specifico d'indirizzo e di attualità;
- Saper sintetizzare e rielaborare i contenuti;
- Sostenere semplici conversazioni, esprimere ed argomentare le proprie opinioni su argomenti di studio e generali;
- Esporre, in forma scritta e orale, gli argomenti trattati utilizzando il lessico di settore appropriato;
- Trasporre in lingua italiana testi scritti in inglese relativi all'ambito di studio.

- Competenze:

Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi;

Organizzare i contenuti in modo logico e coerente;

Utilizzare il linguaggio settoriale relativo all'indirizzo di studio per esporre ed interagire con una corretta pronuncia e forma sintattica;

Redigere brevi testi relativi al settore di indirizzo che siano corretti nella sintassi e nell'ortografia e coerenti nel contenuto;

Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale.

Gli obiettivi raggiunti sono mediamente discreti/sufficienti, in alcuni casi ottimi e, in un caso, eccellente. Gli alunni hanno acquisito una discreta padronanza della lingua straniera e una buona conoscenza dei contenuti. In particolare, gli alunni sono in grado di:

Comprendere in maniera globale e analitica testi scritti e orali di media difficoltà del settore specifico di indirizzo e riguardanti argomenti d'attualità e di cultura generale, relativi alle tematiche trattate in classe;

Rispondere a quesiti (scritti e orali) sulle tematiche affrontate in maniera essenziale;

Riferire in forma scritta e orale sugli argomenti trattati con sufficiente coerenza, correttezza grammaticale e precisione lessicale;

Trasporre in italiano testi scritti relativi al settore meccanico.

Metodologia:

La lingua è stata acquisita in modo operativo focalizzando l'attività didattica sul linguaggio settoriale e sull'analisi di testi specifici dell'indirizzo di studi. La comprensione e la produzione orale sono state esercitate attraverso la lettura di brani e articoli di argomento meccanico che gli studenti hanno rielaborato con tecniche di lettura globale e analitica, verso una graduale discussione orale dei testi esaminati. Sono state curate, in particolare, le competenze lessicali volte all'acquisizione e al consolidamento della terminologia specifica del settore meccanico (anche mediante l'impiego di sinonimi e di connettori) ed è stato privilegiato l'aspetto interpretativo e critico delle conoscenze, onde evitare un approccio meramente descrittivo e mnemonico, sfruttando le conoscenze degli allievi nelle discipline di indirizzo.

Gli studenti sono stati, inoltre, avviati all'esercizio di traduzione dall'inglese all'italiano poiché nella loro futura attività di studio e di professione essi si troveranno nella necessità di tradurre testi specialistici. La produzione scritta (prevalentemente risposte aperte relative a brani di contenuto tecnico e trattazione sintetica delle tematiche affrontate) è stata svolta mediante esercitazioni in classe e in sede domestica.

Si fa notare comunque che, anche in chiusura di anno scolastico, la maggior parte degli allievi debba ancora essere guidata nella esposizione orale degli argomenti, ha difficoltà a condurre il discorso in lingua inglese in maniera autonoma ed approfondita, si riscontrano sempre gli stessi errori grammaticali, lessicali e fonologici, nonostante si sia lavorato costantemente in classe per sensibilizzarli alla formazione di frasi logiche e corrette.

Classe

Nell'arco del quinquennio c'è stata continuità didattica per cinque anni per la quasi totalità della classe; ciò ha consentito di conoscere meglio gli allievi, le loro abilità, le loro difficoltà ma, soprattutto, i loro progressi, non solo dal punto di vista didattico ma anche umano. L'insegnante ha lavorato con un gruppo classe affiatato e quasi sempre corretto anche se, spesse volte, l'attenzione e la partecipazione all'attività didattica, svolta prevalentemente in classe in lingua inglese, sono state carenti. Anche lo svolgimento dei compiti assegnati a casa è stato spesso disatteso o superficiale da parte della maggioranza della classe.

MATEMATICA:

Obiettivi perseguiti:

Esporre i vari argomenti affrontati con un linguaggio appropriato.

Risolvere problemi ed esercizi relativamente ai vari argomenti studiati.

Commentare risultati o eventuali incongruenze.

Saper studiare e tracciare il grafico di una funzione.

Calcolare integrali indefiniti, definiti, impropri.

Calcolare aree e volumi.

Risolvere integrali con i metodi approssimati.

Risolvere particolari equazioni differenziali.

Obiettivi conseguiti:

Gli alunni hanno seguito in modo costruttivo le lezioni, ma diversi sono i ritmi di apprendimento, interesse, applicazione e livello base di preparazione, quindi anche gli obiettivi sono stati raggiunti in modo differenziato: un gruppo di pochi alunni si è distinto per capacità intuitive, attenzione e impegno e le valutazioni sono state buone, talvolta ottime. Un altro gruppo più numeroso ha riportato valutazioni sufficienti o discrete, un altro ancora, a causa di una applicazione discontinua, ha raggiunto una preparazione più modesta e resta molto legato, nella risoluzione degli esercizi, a ricalcare modelli già visti.

Non tutti quindi riescono ad esporre un argomento con chiarezza, e con la giusta terminologia. In generale sanno orientarsi sui problemi

proposti, ma talvolta hanno bisogno di essere guidati per impostare o concludere un quesito.

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Obiettivi perseguiti: nel corso del presente anno scolastico si è fatto in modo di trattare per quanto possibile gli aspetti energetici della materia senza mai tralasciare il delicato tema inquinamento e il doveroso rispetto dell'ambiente, al fine di indirizzare quanto più possibile i futuri esperti nel settore “meccanico e mecatronico” verso un modo di interpretare e vivere una tecnologia compatibile e rispettosa dell’ambiente. Gli argomenti si sono trattati evidenziando sempre i concetti fondamentali, per agevolare la comprensione e lo studio per gli allievi meno interessati nei confronti della disciplina, per poi andare ad approfondire gli aspetti più singolari e/o specifici al fine di incentivare la curiosità e lo spirito critico, in particolare degli studenti più appassionati.

Obiettivi conseguiti: a fine anno il livello di preparazione raggiunto dalla classe non è omogeneo in quanto si riscontrano sia degli allievi che presentano un livello di conoscenza superficiale e disomogeneo delle tematiche inerenti le parti fondamentali della materia e sia allievi che si sono mostrati più partecipi nei confronti delle attività svolte, con un adeguato impegno nello studio, che raggiungono certamente un profitto più che soddisfacente. Nel contesto delle applicazioni in classe si è riscontrato per qualche elemento una non sempre puntuale autonomia nell’utilizzo del manuale del Perito Meccanico, accompagnata talvolta da una difficoltà nel mantenere la concentrazione durante le attività, che ha portato il docente ad ulteriori sollecitazioni e suggerimenti di guida per il raggiungimento del risultato specifico richiesto. Alcuni allievi, ancora più impegnati nello studio, riescono ad utilizzare correttamente una terminologia coerente con la specificità della disciplina. Per quanto riguarda le esperienze laboratoriali i ragazzi si sono applicati sempre con adeguato impegno e attenzione.

TECNOLOGIA MECCANICA ED ESERCITAZIONI:

Obiettivi perseguiti : Nel corso del presente anno scolastico si è svolto un programma indirizzato il più possibile alle tecnologie attuali e innovative, senza mai perdere l’attenzione nei confronti di quanto definibile come tecnologia tradizionale. In particolare, per quanto riguarda l’attività teorica si è data un’adeguata importanza alle lavorazioni speciali e, con la puntuale guida del docente di laboratorio, si è dato molto peso alle applicazioni con le macchine a controllo numerico, oltre alle altre importanti esperienze fatte nei laboratori di meccanica. Gli argomenti si sono trattati evidenziando sempre i concetti fondamentali al fine di agevolare la comprensione e lo studio per gli allievi con alcune difficoltà nei confronti della disciplina, per poi proseguire con gli approfondimenti ritenuti necessari.

Obiettivi conseguiti : La classe ha seguito le lezioni mediamente con sufficiente interesse e nel corso della seconda parte dell’anno scolastico è cresciuto, soprattutto nel contesto delle attività pratiche. Per quanto riguarda il profitto non sempre si sono raccolti i risultati sperati a causa di un impegno discontinuo, in particolare nello studio a casa, che ha portato qualche allievo ad un livello di conoscenza talvolta superficiale e disomogeneo delle tematiche inerenti le parti fondamentali della materia, diversamente alcuni allievi si sono mostrati partecipi e metodici nello studio, perseguendo un profitto di buon livello.

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE:

Obiettivi perseguiti : il programma svolto durante il presente anno scolastico è stato trattato in modo maniera approfondita anche dal punto di vista laboratoriale con numerose esercitazioni grafiche e applicazioni a casi pratici, in modo da affrontare ogni argomento sotto tutti i punti di vista. Dal punto di vista teorico si è cercato di fornire agli studenti delle strategie di studio e di approccio agli argomenti con metodologie riconducibili al problem-solving , tipici di una organizzazione industriale e di una gestione manageriale della produzione. Gli argomenti sono stati esposti mettendo in evidenza i concetti principali al fine di agevolare la comprensione e lo studio per gli allievi con alcune difficoltà nei confronti della disciplina, per poi proseguire con gli approfondimenti ritenuti necessari.

Obiettivi conseguiti: La partecipazione al dialogo educativo è stata solo a tratti sufficientemente adeguata e consapevole. Alcuni alunni hanno dimostrato una discreta attitudine per la disciplina; l’interesse e l’impegno nello studio è stato frammentario e discontinuo. In alcuni casi le carenze nelle conoscenze di base e una organizzazione non efficace dello studio a casa, hanno costituito e costituiscono un limite del rendimento scolastico e un elemento di debolezza costante delle conoscenze, competenze e capacità prefissate in sede di programmazione annuale. Ad esclusione di alcuni alunni per i quali i risultati possono considerarsi più che soddisfacenti per tutti gli argomenti trattati, la classe ha conseguito mediamente:

- una mediocre conoscenza dei principali aspetti dell’organizzazione e della contabilità industriale;
- una sufficiente autonomia nella capacità di progettazione e verifica di semplici organi meccanici con l’uso dei manuali tecnici;
- una sufficiente capacità nella stesura dei cicli di lavorazione e dei fogli di analisi operazione.

SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE: La partecipazione al dialogo educativo è sempre stata adeguata e consapevole. Alcuni alunni hanno dimostrato una discreta attitudine per la disciplina; l’interesse e l’impegno nello studio è stato costante e metodico. In alcuni casi le carenze nelle conoscenze di base e uno studio a casa superficiale e discontinuo hanno costituito e costituiscono un limite del rendimento scolastico e un elemento di debolezza costante delle competenze generali. I livelli di profitto raggiunti sono più che sufficienti per la quasi totalità della classe; fanno eccezione alcuni alunni che a causa della discontinuità nell’applicazione e/o mancanza di un proficuo metodo di studio hanno necessità a tutt’oggi di provvedere, in parte, al recupero contenutistico.

EDUCAZIONE FISICA:

Gli alunni, grazie alla pratica di svariate attività motorie e sportive, hanno acquisito una maggiore consapevolezza dell’importanza di sane abitudini di vita ai fini del conseguimento del benessere psico-fisico e di salute dinamica. Essi, inoltre, con diversi gradi di padronanza, conoscono le caratteristiche tecnico-tattiche e regolamentari delle discipline sportive trattate durante l’anno scolastico e sono in grado di

praticarle con sufficienti competenze.

RELIGIONE:

Gli alunni hanno raggiunto in linea di massima e in modo differenziato gli obiettivi specifici della disciplina, nonostante la frequenza non proprio regolare delle lezioni e l'impegno non sempre assiduo.

Gli obiettivi inseriti nella programmazione per l'anno scolastico in corso possono essere così riassunti:

- Lo studente è in grado di riconoscere nel Concilio Vaticano II gli elementi di novità rispetto ai concili precedenti della storia della Chiesa.
- È in grado di elencare i compiti peculiari che si ritengono essenziali alla Chiesa per svolgere la sua missione nel mondo contemporaneo.
- È in grado di sintetizzare i passi compiuti dalle varie Chiese cristiane per creare una sensibilità e un movimento ecumenico.
- È in grado di riconoscere nel dialogo interreligioso uno strumento essenziale di comunicazione tra popoli appartenenti a diverse fedi religiose e tra gli uomini in generale.
- Apprezzare il dono della vita come bene inestimabile, da valorizzare a livello personale e comunitario non solo da fruire.
- Saper valutare la centralità della vita umana senza sminuire il dovuto rispetto a ogni forma di vita.
- Saper identificare i principali significati e dimensioni del lavoro dell'uomo.
- Conoscere gli aspetti essenziali del pensiero cristiano riguardo il lavoro.

6. Metodologie didattiche utilizzate dal singolo docente e approvate dal Consiglio di Classe

Le metodologie prevalentemente adottate in tutte le discipline sono state le lezioni frontali completate, per l'insegnamento di Inglese, con discussioni di gruppo mentre in Educazione fisica si sono organizzati gruppi di lavoro. Per le materie tecniche si è fatto uso dei laboratori come meglio specificato ai punti successivi.

7. Mezzi utilizzati da tutti i docenti

Per tutte le materie del corso di studi sono stati adoperati libri e pubblicazioni; per le discipline Sistemi ed Automazione Industriale e Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale sono stati adoperati anche mezzi informatici. Per la disciplina Tecnologia Meccanica e Laboratorio si sono adoperate le macchine utensili tradizionali e a CNC e gli strumenti di misura e controllo presenti nei laboratori. Nell'aula didattica P12 inoltre è presente dal mese di gennaio la lavagna multimediale LIM a disposizione dei docenti

8. Disponibilità di laboratori e aule speciali.

Per la maggior parte delle materie c'è stata una sufficiente/discreta disponibilità di laboratori e aule speciali. In particolare:

- a) per Sistemi ed Automazione industriale si è avuta disponibilità del laboratorio per tutte le ore e secondo l'orario prestabilito;
- b) per Tecnologia Meccanica ed Esercitazioni la disponibilità dei laboratori è stata immediata e continua senza alcuna limitazione;
- c) per Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale si è avuta disponibilità del laboratorio di CAD per tutte le ore di lezione e per le esercitazioni.

9. Attività extra-curricolari utilizzate per il raggiungimento degli obiettivi formativi e disciplinari.

Gli alunni che hanno effettuato delle attività extra-curricolari presenteranno idonea documentazione.

10. Strumenti e criteri di valutazione deliberati dal Consiglio di Classe.

I criteri di valutazione adottati dal Consiglio di Classe sono quelli deliberati in Collegio Docenti ed in dettaglio :

- a) raggiungimento degli obiettivi didattici e formativi programmatici;
- b) situazione di partenza;
- c) eventuale miglioramento in itinere;
- d) impegno e costanza nello studio;
- e) risultati raggiunti nel corso dell'intero anno scolastico;
- f) condotta (comportamento/assenze);
- g) partecipazione ad interventi didattici integrativi.

11. Competenze disciplinari richieste agli studenti con particolare riferimento al profilo professionale.

Si rimanda a quanto già evidenziato nei punti 1. e 5. del presente documento.

12. Terza prova (obiettivi, tipologie proposte agli studenti).

Gli obiettivi che si intendevano perseguire attraverso la terza prova risultano sostanzialmente quelli di sviluppare le capacità degli allievi di utilizzare e integrare conoscenze e competenze relative alle materie curriculari dell'ultimo anno.

La tipologia delle prove adottata dal Consiglio di Classe è la tipologia B (quesito a trattazione breve).

13. CLIL

Non è stato attuato alcun progetto CLIL tuttavia la docente di Lingua Inglese ha svolto diverse lezioni nelle quali ha istituito opportuni collegamenti con le discipline di indirizzo.

14. **Credito scolastico:**
Sarà assegnato durante le operazioni di scrutinio ai sensi dell'art. 8, Tab. A, DM 42 del 22/05/2007 e pubblicato all'albo della scuola unitamente ai voti conseguiti nello scrutinio finale.

ALLEGATI :

- 1) **Programma per ciascuna disciplina** (svolto sino al 13/05/2016 e che sarà svolto entro il termine delle lezioni).
- 2) **Modelli di terza prova.**
- 3) **Composizione del Consiglio di Classe.**

Allegato 1

Lingua e letteratura italiana . Testo adottato : AA.VV. Il rosso e il blu , voll.2, 3a e 3b C. Signorelli scuola Ed.

PROGRAMMA SVOLTO

Il Romanticismo

Caratteri generali . Il dibattito sul Romanticismo in Italia , il ruolo delle riviste. Il manifesto del Romanticismo italiano: G. Berchet : La lettera semiseria di Grisostomo...

Alessandro Manzoni

Il profilo. La poetica e il pensiero, la lettera a Chauvet, la Lettera sul Romanticismo (sintesi dei contenuti). Le Odi civili :Il cinque maggio, lettura e commento. Le tragedie : Adelchi, il contesto e le vicende narrate.. Il coro dell'Atto III , lettura, parafrasi e tematiche . I Promessi sposi: la genesi , sintesi della vicenda, il romanzo storico, il problema della lingua, i personaggi. Le tematiche principali : la storia, gli umili, la politica , la giustizia .

Giacomo Leopardi

La biografia .Aspetti principali della poetica : la teoria del piacere, la poetica del vago e dell'indefinito. Il pensiero : i gradi del pessimismo . Lo Zibaldone : la struttura . Le Operette morali: aspetti generali, lettura e analisi del Dialogo della Natura e di un Islandese . Gli idilli : L'infinito, A Silvia, Il sabato del villaggio .La ginestra o il fiore del deserto(vv. 1/157)

Il Positivismo : caratteri generali . Il Naturalismo francese e il Verismo italiano : poetiche e contenuti .

Giovanni Verga

La biografia e il pensiero . L'adesione al Verismo : la poetica ; la prefazione a L'amante di Gramigna. Vita dei campi :La lupa : la poetica , la lingua , i temi .Novelle Rusticane : La roba . Il Ciclo dei " Vinti"; la prefazione ai Malavoglia ; sintesi delle vicende del romanzo, la lingua, lo stile, l'ideologia.

C. Baudelaire e la poetica del Simbolismo . Da " I fiori del male " "Corrispondenze", "L'albatro " (Spleen e Ideale)

Il Decadentismo : i tratti fondamentali, decadentismo francese e caratteri generali del decadentismo italiano .

Giovanni Pascoli

La vita , il pensiero , la poetica . La poetica del Fanciullino e l'ideologia piccolo borghese Myricae : la struttura e i temi , la natura , la morte, il nido e la famiglia . Letture e commento :Lavandare ,Novembre , L'assiuolo ,X Agosto .Canti di Castelvecchio , Il gelsomino notturno . Il simbolismo nella poesia di Pascoli : le forme .

Gabriele d'Annunzio

La biografia , l'ideologia e la poetica . L'estetismo , la teoria del superuomo . Lettura : da " Il Piacere": incipit, "L'Attesa dell'amante" Le laudi del cielo , del mare , della terra e degli eroi : struttura e temi , il panismo . Da Alcyone : La pioggia nel pineto .

Luigi Pirandello

La vita e la formazione. La visione del mondo: il relativismo, la poetica dell'umorismo , l'esempio della vecchia imbellettata . Le Novelle per un anno : struttura , ambientazione, lingua e tematiche. Lettura : Il treno ha fischiato. Il romanzo : " IL fu Mattia Pascal " : la vicenda e le tematiche (lettura capitolo XVIII). Uno, nessuno centomila :la vicenda. Il teatro : caratteri generali: lettura ,da EnricoIV , atto III (Enrico IV per sempre)

Le avanguardie : significato del termine e caratteri comuni . L'avanguardia in Italia : Il Futurismo : l'ideologia , i temi , la poetica . F. T. Marinetti : Il primo Manifesto del Futurismo del 20 febbraio 1909.

Il nuovo romanzo europeo: caratteri generali

Italo Svevo: la vita ,il pensiero ,la poetica, la figura dell'inetto, le novità strutturali del romanzo. Le opere :Senilità, la vicenda e le tematiche, lettura brano "Emilio e Angiolina". La coscienza di Zeno : le tematiche fondamentali, lettura e analisi " L'ultima sigaretta"

Programma da svolgere dopo il 15 Maggio

Giuseppe Ungaretti : la vita, la poetica , le opere. Da L'Allegria : Il porto sepolto, I fiumi, San Martino del Carso , Veglia, Soldati, In memoria .Da Il dolore , Non gridate più'

Eugenio Montale

La vita , le opere , il pensiero, la poetica . Da Ossi di seppia : Non chiederci la parola ; Spesso il male di vivere ho incontrato . Da Le occasioni : La casa dei doganieri . Da Satura : Ho sceso dandoti il braccio...

Letture integrali di un testo, a scelta degli alunni, tra i seguenti: E.Lussu , Marcia su Roma e dintorni, Einaudi To ,E. Lussu Un anno sull'Altipiano ,Einaudi ,To. Primo Levi ,Se questo è un uomo ,Einaudi To. Cesare Pavese, La casa in collina, Einaudi To. Italo Calvino, Il

Disciplina : Storia

Testo adottato :Storia Link, Armocida Salassa,Ed. scolastiche B. Mondadori

PROGRAMMA SVOLTO

L' Europa dopo il Congresso di Vienna (sintesi)

Il Risorgimento italiano : Moderati e Democratici (sintesi delle varie posizioni)

L'Unificazione nazionale italiana : problematiche relative

Il governo della Destra Storica

Il governo della Sinistra Storica

La seconda Rivoluzione industriale : caratteri fondamentali

La situazione italiana alla fine dell'ottocento: industrializzazione , squilibri , questione sociale , politica coloniale

L'età giolittiana

La società di massa (sintesi)

La prima guerra mondiale (cause e svolgimento)

Il nuovo ordine internazionale dopo la prima guerra mondiale

La rivoluzione russa e la nascita dell'URSS

La crisi del dopoguerra in Italia

L' avvento del Fascismo

Il regime fascista (politica interna , economica ed estera)

La situazione della Germania dalla repubblica di Weimar alla nascita del Nazismo

Il regime Nazista (ascesa, ideologia , politica economica)

Il regime staliniano

La seconda guerra mondiale : cause e svolgimento

Programma da svolgere dopo il 15 Maggio

La caduta del fascismo ; la Resistenza , la Liberazione . L' Italia dalla Monarchia alla Repubblica . (Sintesi generale)

Cenni alle principali problematiche mondiali del secondo dopoguerra (La guerra fredda)

MATEMATICA

FUNZIONI CONTINUE E DERIVABILI (argomenti di ripasso e qualcosa di nuovo)

Concetto di funzione, funzioni algebriche, razionali intere, fratte e (facili) trascendenti: dominio, segno, limiti e forme indeterminate. Definizione di continuità. Discontinuità. Asintoti. Derivata e suo significato geometrico e fisico. Regole di derivazione. Ricerca dei punti estremanti (max, min, flessi) Teoremi sulle funzioni derivabili: De L'Hôpital (senza dimostrazione) e sue applicazioni. Legame tra continuità e derivabilità, con dimostrazione. Cenni sui punti critici di una funzione.

STUDIO DI UNA FUNZIONE Dominio, intersezione, segno, asintoti, Max/min/flessi.

Rappresentazione grafica di funzioni algebriche intere, fratte e (facili) trascendenti.

INTEGRALI INDEFINITI Definizione e proprietà degli integrali indefiniti. Metodi di integrazione: integrazione immediata di funzioni elementari e di funzioni composte. Integrazione per sostituzione, per decomposizione in somme, per parti. Integrali di funzioni razionali fratte con il denominatore di 2° grado.

INTEGRALI DEFINITI Definizione e proprietà degli integrali definiti. Teorema della media (senza dimostrazione). La funzione integrale e il teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione). Calcolo di aree piane delimitate da curve e da rette. Integrali definiti di funzioni pari e dispari Calcolo del volume di semplici solidi di rotazione sia attorno all'asse x che attorno all'asse y.

INTEGRAZIONE NUMERICA: Generalità. Metodo dei rettangoli. Metodo dei trapezi. Metodo delle parabole o di Simpson. Applicazione dei metodi con l'uso della calcolatrice.

INTEGRALI IMPROPRI: Generalità ,definizioni e calcolo.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL PRIMO ORDINE

Definizioni. Equazioni differenziali a variabili separate o separabili.

Il problema di Cauchy per le equazioni del primo ordine e interpretazione grafica.

Equazioni differenziali del primo ordine lineari.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL SECONDO ORDINE. Omogenee a coefficienti costanti.

Problema di Cauchy per le equazioni del secondo ordine e interpretazione grafica.

TECNOLOGIA MECCANICA E LABORATORIO

1. COMPLEMENTI ALLE PROVE MECCANICHE DEI MATERIALI METALLICI : Introduzione; Prove di trazione sull'acciaio; Prove speciali di trazione; Prova di trazione a temperatura elevata; Prova di trazione a bassa temperatura; Prova di trazione dei tubi di acciaio; Prova di trazione delle lamiere sottili; Prove di compressione statica; Prove di flessione statica; Prove di torsione statica; Prova di resistenza a flessione dei metalli duri; Prove di durezza Brinell, Vickers e Rockwell; Prove di resilienza; Cause di fragilizzazione; Prove di fatica a temperatura ambiente; Definizioni; Comportamento a fatica; Esiti della prova di fatica; Diagrammi di Wöhler e Goodman-Smith; Valutazione del limite di fatica con metodo statistico; Diagramma di durata; Fattori agenti sulla resistenza a fatica; Rotture per fatica e consigli pratici per diminuirne la possibilità; Prove di scorrimento a temperature elevate.

2. MISURAZIONE DELLE PROPRIETÀ TECNOLOGICHE : Introduzione; Prova di imbutitura; Prove di piegamento; Prova di piegamento alternato delle lamiere sottili e dei nastri di acciaio con spessore minore di 3 mm; Prova di torsione semplice dei fili di acciaio; Prova di schiacciamento; Prova di avvolgimento; Prova di colabilità; Prove di fucinatura dell'acciaio; Stiratura; Ricalcatura; Bigornatura; Mandrinatura; Prove sui tubi metallici; Interpretazione delle prove; Prove sulle saldature.

3. PROCEDIMENTI DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI CON METODI INCONSUETI (CENNI) : Introduzione, Lavorazione per elettroerosione; Lavorazione con fascio elettronico; Lavorazione con laser; Lavorazione abrasiva dinamica; Lavorazione con processi corrosivi; Lavorazione elettrochimica; Lavorazione chimica.

4. RILIEVI E PROCEDURE PER LA DIAGNOSI DEI PRINCIPALI DIFETTI METALLURGICI : Introduzione; Cause dei difetti; Posizione della frattura; Diagnosi del difetto; Superficie di frattura; Superficie del pezzo; Geometria e forma del pezzo; Fabbricazione, lavorazione, trattamenti termici; Proprietà del materiale; Tensioni residue e sollecitazioni applicate; Pezzi di un cinematismo o di una struttura; Montaggio; Ambiente; Condizioni di esercizio; Conclusioni.

5. USURA : Introduzione; Classificazione dei tipi di usura; Usura per adesione; Usura per abrasione; Usura per fatica; Usura per corrosione; Usura per cavitazione; Usura per erosione; Usura termica; Variazione dell'usura nel tempo; Entità dell'usura; Tasso di usura; Attrito; Mezzi per aumentare la resistenza all'usura; Mezzi per aumentare la resistenza all'abrasione.

6. CORROSIONE : Introduzione; Classificazione delle corrosioni; Corrosione in ambiente umido; Corrosione in ambiente secco; Altri tipi di corrosione; Resistenza alla corrosione di alcuni materiali metallici e non metallici; Materiali metallici; Materiali non metallici; Scelta del materiale; Sistemi di protezione contro la corrosione; Impiego ed accoppiamento di materiali opportuni; Passivazione; Rivestimenti protettivi; Trattamenti termochimici di diffusione; Protezione catodica; Corrosione e prove di corrosione.

7. STUDIO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE E TECNOLOGICHE DEI MATERIALI METALLICI : Introduzione; Generalità; Analisi dei requisiti funzionali; Indirizzo alla scelta del materiale; Indirizzo alla scelta dei trattamenti termici; Indirizzo alla scelta del processo di lavorazione; Indirizzo alla scelta dei mezzi di controllo e di collaudo.

8. METODI DI CONTROLLO NON DISTRUTTIVI : Introduzione; Metodo radiologico (cenni); Metodo magnetoscopico con particelle magnetiche; Sistemi di magnetizzazione; Smagnetizzazione; Esemplari di apparecchiature magnetoscopiche; Modalità per il controllo magnetoscopico dei getti di acciaio; Metodo con liquidi penetranti; Metodo con ultrasuoni; Trasduttori; Esame a contatto; Tipi di esame a contatto; Cenni ad altri metodi di controllo non distruttivi.

9. SISTEMI QUALITÀ' : Evoluzione della qualità; Integrazione tra produzione e qualità; Organizzazione del sistema qualità; Organizzazione aziendale; Documenti di registrazione della qualità; Qualità della progettazione; Qualità negli approvvigionamenti; Controllo dei processi; Addestramento e qualifica del personale; Controlli delle apparecchiature per prove, misurazioni e collaudi; Controlli e collaudi dei prodotti; Conservazione dei prodotti; Controllo dei prodotti non conformi; Azioni correttive; Visite ispettive; Sicurezza sul prodotto; Normativa; Certificazione dei sistemi qualità aziendali; Documentazione del sistema qualità.

10. CONTROLLO STATISTICO DELLA QUALITÀ': Introduzione; Variabilità di un processo produttivo; Collaudo mediante campionamento statistico; Controllo per attributi; Campionatura di accettazione; Campionatura di controllo; Controllo per variabili: cenni

11. COMANDO NUMERICO DELLE MACCHINE UTENSILI : Considerazioni di carattere generale; Componenti delle macchine a comando numerico; Classificazione delle macchine utensili a comando numerico; Programmazione; Assi controllati di una macchina utensile; Convenzioni relative alla programmazione delle quote; Blocchi, parole, indirizzi; Zero pezzo e punto di partenza; Cicli fissi; Influenza del raggio dell'utensile; Programmazione a menu; Conclusioni.

12. ESERCITAZIONI SVILUPPATE IN LABORATORIO : Prove di trazione; Prove di durezza; Prove di resilienza; Prove di imbutitura; Controlli non distruttivi di tipo magnetoscopico; Controlli non distruttivi di tipo ultrasonico; Esecuzione di lavorazioni con il tornio; Esecuzione di lavorazioni con la fresatrice; Esecuzione di lavorazioni con le macchine a CNC; Simulazione al computer con macchine CNC.

LIBRO DI TESTO : NUOVO CORSO DI TECNOLOGIA MECCANICA, QUALITÀ E INNOVAZIONE DEI PRODOTTI E DEI PROCESSI – volume III - (adottato)

AUTORI : CATALDO DI GENNARO – ANNA LUISA CHIAPPETTA – ANTONINO CHILLEMI - EDITORE : HOEPLI

Disciplina : **Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale**

Testo adottato : **Nuovo dal Progetto al Prodotto - Vol. 3 - Autori : L. Caligaris – S. Fava – C. Tomasello; Editore: Paravia.**

PROGRAMMA SVOLTO

Verifica dei prerequisiti necessari e ripasso degli argomenti trattati nel quarto anno.

Tempi e metodi nelle lavorazioni con particolare riferimento al metodo dei tempi standard.

Scelta dei parametri di taglio con particolare riferimento a lavorazioni di tornitura, fresatura e trapanatura.

Considerazioni di carattere economico sulla velocità di taglio. Relazione di Taylor.

Determinazione della potenza di taglio nelle lavorazioni meccaniche.

Materiali per utensili.

Attrezzature di fabbricazione e di montaggio.

Attrezzature pneumatiche e oleodinamiche.

Cicli di lavorazione: generalità e problematiche.

Considerazioni economiche sul procedimento di fabbricazione.

Considerazioni di natura tecnologica sulla priorità tra le lavorazioni.

Stesura completa del ciclo di lavorazione di diversi pezzi meccanici con lavorazioni al tornio, fresatrice, rettificatrice, etc..

Caratteristica dei processi produttivi: piano di produzione, lotto economico di produzione.

Produzione per reparti e produzione in linea. Saturazione di una produzione in linea.

Esercitazione sulla saturazione di una produzione in linea.

Produzione per reparti. Lay-out degli impianti.

Lay-out di stabilimento. Criterio del trasporto. Esercizi.

Tecniche di programmazione: elementi di ricerca operativa, tecniche reticolari. Diagramma reticolare PERT

Tecniche di programmazione ed elementi di ricerca operativa: diagramma di GANTT.

In laboratorio esercitazioni su: utilizzo foglio di calcolo per lo sfruttamento delle macchine utensili, elaborazione di cartellini di lavorazione, foglio analisi operazione e disegno di fabbricazione per semplici pezzi meccanici, lay-out di stabilimento, saturazione di una linea di produzione, applicazione del reticolo Pert e del diagramma di Gantt

Programma da svolgere entro la fine dell'anno scolastico

Velocità di taglio di minimo costo, velocità di taglio di massima produzione, velocità di taglio di massimo profitto.

SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Modulo 1: L'hardware del PLC

Struttura del PLC; Logica cablata e logica programmabile; Classificazioni dei PLC; Struttura del PLC; Unità centrale CPU; Memoria; Alimentatore; Modulo di comunicazione; Unità ingressi/uscite (I/O); Unità di programmazione.

Modulo 2: La programmazione del PLC

Le fasi della programmazione; Il linguaggio KOP; Conversione diagramma a relè – schema a contatti; Istruzioni fondamentali di logica a relè; Utilizzo delle memorie, istruzioni di controllo del programma e comparazione dati.

Istruzioni di temporizzazione; Istruzioni di conteggio; Uso combinato di temporizzatori e contatori.

Modulo 3: Architettura dei sistemi di controllo automatico

I concetti di base del controllo automatico; Comando, regolazione e controllo; La classificazione fondamentale; Tipi di segnali; Parametri caratteristici; Schemi a blocchi funzionali; Elementi caratteristici degli schemi a blocchi; Algebra degli schemi a blocchi funzionali; Sintesi di uno schema a blocchi (cenni); Analisi dei sistemi continui

Metodo della trasformata di Laplace; FDT e risposta alla sollecitazione di elementi meccanici (cenni); Applicazioni: regolatori industriali; Definizioni; I regolatori; I termini del problema della regolazione; Tipi di regolazione; Regolazione on-off, proporzionale, integrale, derivativa, mista PI, PD, PID (cenni).

Modulo 4: Trasduttori

Definizioni; Classificazioni; Parametri caratteristici; Criteri di scelta dei trasduttori.

Modulo 5: La robotica industriale (*)

Caratteristiche costruttive e applicazioni dei robot industriali; Definizione di robot industriale; Architettura del robot; Struttura meccanica; Prestazioni; Classificazioni cinematiche dei robot; Sistema d'azionamento dei giunti; Gli attuatori: pneumatici, idraulici, elettrici; Organi di trasmissione; I sensori; Unità di governo; Attuatore finale;

Applicazioni dei robot

(*) Da questo argomento in poi, il programma deve ancora essere svolto.

PROGRAMMA DI MECCANICA , MECCATRONICA ED ENERGIA

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

Dimensionamenti e verifiche: recupero e applicazioni relative al dimensionamento e verifica di organi meccanici soggetti a sollecitazioni semplici e composte.

Meccanismo di biella e manovella: generalità applicative nelle macchine motrici e operatrici. Le caratteristiche costruttive e materiali costituenti. Studio cinematico e dinamico del sistema biella-manovella. Forza agente sul piede di biella. Cenni relativi alle forze d'inerzia. Concetto del momento alternativo, del momento rotativo e del momento d'inerzia.

Regolazione delle macchine a regime periodico: grado di irregolarità di una macchina. Volano a disco pieno e volano a razze: analisi sul dimensionamento di massima.

Regolazione delle macchina a regime assoluto: definizione di regolatore. Regolazione diretta e regolazione indiretta. La tecnologia applicata nei regolatori. Regolatore di Watt e regolatore di Porter. Concetto di regolazione proporzionale.

MACCHINE A FLUIDO ED ENERGIA

Classificazione delle macchine: macchine motrici e macchine operatrici, macchine volumetriche e macchine dinamiche.

Fonti energetiche: le fonti tradizionali e l'utilizzo delle energie alternative e/o rinnovabili. I problemi ambientali legati all'utilizzo delle diverse fonti energetiche. I combustibili: classificazioni in base alle diverse caratteristiche peculiari dei combustibili solidi, liquidi e gassosi. Il potere calorifico inferiore e superiore di un combustibile. Il campo di infiammabilità e l'energia di ignizione di un combustibile.

Motori alternativi a combustione interna: descrizione generale, cenni sui cicli termodinamici ideali e analisi delle grandezze caratteristiche (punti morti, cilindrata, volume di spazio morto, rapporto volumetrico di compressione, ecc.). Motore alternativo a c. i. a quattro tempi: caratteristiche costruttive e analisi del diagramma della distribuzione delle fasi. Diagramma indicato (ciclo di lavoro indicato) e il concetto generale relativo al rendimento di un motore a combustione interna. Definizione del coefficiente di riempimento, dosatura e dosatura stechiometrica. Cenni storici e tecnici sulla sovralimentazione.

Anomalie nella combustione nei motori a combustione interna (autoaccensione e preaccensione) ed il problema relativo agli elementi inquinanti. Cenni sul numero di ottano e sul numero di cetano. Alimentazione a carburatore o ad iniezione.

La Termodinamica. La relazione tra il calore e la temperatura per una data sostanza. I principi della termodinamica e le trasformazioni termodinamiche. Le trasformazioni reversibili e le trasformazioni irreversibili. Le trasformazioni termodinamiche cicliche. Il Ciclo di Carnot ed il suo rendimento, il ciclo Sabathé, il ciclo Diesel ed il ciclo Otto.

I gas: definizione di gas e di vapore. La tensione di vapore. Il gas reale e il gas perfetto.

Impianti termici a vapore: generalità. Il vapore d'acqua saturo e surriscaldato. La curva limite del vapore d'acqua nel piano p,v. I generatori di vapore diretti ed indiretti. Componenti di un impianto che segue il ciclo Rankine, a vapore saturo, ed il ciclo Hirn a vapore surriscaldato. Generalità sul funzionamento di una turbina a vapore ed introduzione del grado di reazione R.

Impianti a gas: generalità e campi d'applicazione.

LABORATORIO

L'energia solare: le caratteristiche dei pannelli solari termici e i pannelli a cellule fotovoltaiche presenti nei laboratori scolastici. Valutazione delle grandezze cinematiche di un meccanismo biella-manovella (applicazioni numeriche con l'utilizzo del programma Microsoft Excel). Valutazione delle caratteristiche di un M.C.I. diesel (curva di potenza, coppia e valutazione del consumo) mediante applicazioni sul banco prova.

Programma che si intende svolgere nel periodo compreso tra il 13.05.2016 e la chiusura dell'anno scolastico:

I compressori: classificazione e descrizione tecnica-funzionale delle varie tipologie. Cenni inerenti il lavoro di compressione. Il rapporto di compressione nelle macchine multistadio.

Impianti a ciclo inverso: generalità - Schema di funzionamento di un impianto di refrigerazione a compressione di vapore e a compressione di gas - Coefficiente d'effetto frigorifero - Potenza termica e potenza meccanica - Principio di funzionamento di una pompa di calore.

Disciplina : **Scienze Motorie e Sportive**

Testo adottato : Per stare bene – Seconda edizione di Manuale di Educazione Fisica

Autori : Andolfi M., Giovannini F., Laterza E.; Editore: Zanichelli.

PROGRAMMA SVOLTO

Consolidamento e coordinamento degli schemi motori.

- Esercizi tendenti al miglioramento della coordinazione generale: in coppia in gruppo, in modi e con ritmi costanti o variati.
- Equilibrio posturale e dinamico: esercizi con la palla e con la corda.
- Rappresentazione mentale di situazioni dinamiche: “Giochi di squadra”.

Potenziamento Fisiologico.

- Miglioramento delle funzioni cardio-respiratorie, mediante il graduale aumento della durata e dell'intensità del lavoro: corsa per durata e ritmi progressivamente crescenti.
- Miglioramento della tonicità dei muscoli del tronco e degli arti: es. a carico naturale, es. d'opposizione e di resistenza , es. a corpo libero con varie andature e con piccoli attrezzi.
- Miglioramento della mobilità e flessibilità articolare: es. a corpo libero in esecuzione prolungata ad intensità progressiva.

Conoscenza e pratica delle attività Sportive

- Avviamento ai principali giochi di squadra:
- Pallavolo-pallacanestro-calcio.
- Arrampicata sportiva.

Programma da svolgere dopo la riunione del 13 di Maggio:

Ginnastica educativa. Attività sportive individuali e di squadra.

Prevenzione infortuni.

Teoria del movimento.

Lingua Straniera (Inglese)

Libro di testo: G. Bernardini - M.A. Vidori –G. De Benedittis, New Mechanical Topics, Hoepli

L'insegnante ha preferito integrare il testo in adozione con materiali più aggiornati e più rispondenti alle professionalità di indirizzo meccanico, attingendo da svariati testi scolastici di meccanica, nonché reperendo articoli autentici di stampa inglese, documenti scaricati da Internet o preparando lei stessa dossier riassuntivi (materiali forniti agli allievi in fotocopia).

Contenuti disciplinari

MECHANICAL TOPICS

SAFETY IN THE WORKSHOP

- Video, script, activity worksheet and key vocabulary

RECIPROCATING ENGINES

- The Internal Combustion Engine: Main Parts and Working Principles; The Four-Stroke Petrol Engine; The Four-Stroke Diesel Engine; Diesel vs. Petrol Engine; Two-Stroke Engines compared with Four-Stroke Engines

- The I.C. Technology - Present Trends: Fuel-Delivery Systems – Improving Engine Performance (Supercharging Systems) Alternative Engines (Electric, Hybrid and Natural Gas Engines); Biofuels

THE COMPUTER, MECHATRONICS, AUTOMATION AND ROBOTICS

- The Computer: The Computer System and its Main Components - The CPU

- Mechatronics: What is Mechatronics? Aims and Applications; Mechatronics in Industrial Design: the CAD/CAM Systems

Automation: Definition - History - Types (Open-Loop/Closed-Loop Systems);

The Role of the Computer in Industrial Automation – Automation in Modern Factories - Programmable Logic Controllers (PLCs)

Industrial Robots - What is a Robot? – Parts - Types – The Work carried out by Industrial Robots – the Automated Factory - the

Human Impact and Applications of Automated Systems

MACHINE TOOLS

- The Main Types and Uses of Machine Tools in the Manufacturing Process: Turning Machines, Shapers, Drilling Machines; Milling Machines, Grinders, Presses, Band Saws

HISTORY/CIVILIZATION

THE BRITISH EMPIRE, THE COMMONWEALTH, BETWEEN THE COMMONWEALTH AND EUROPE

- The British Empire: Colonial Expansion – The Official Ideology and the Real Reasons; The British in India – Gandhi and Indian Independence; The Commonwealth of Nations; Between the Commonwealth and Europe; Attitudes of the British towards the E.U.

THE SECOND INDUSTRIAL REVOLUTION

Period (The Victorian Age) - Causes and Consequences - the “Great Exhibition” - A Phase of Economic Decline

THE 20TH – 21ST CENTURIES

The beginning of the 20th century - Britain in World War I – Post War Britain

World War II – Consequences – The Post-War Period - The Cold War

The Welfare State – M. Thatcher – From the New Labour (from the mid 1990s to the early 2000s) with Tony Blair to David Cameron

Dal 14 maggio 2016 al 10 giugno 2016 si prevede lo svolgimento dei seguenti argomenti e attività:

MECHANICAL TOPICS

HEATING AND REFRIGERATION

- Heating: Industrial Boilers – Home Heating Systems – Alternative Heating Systems; Refrigeration, Air Conditioning, Pumps: Mechanical Refrigeration System; Air Conditioners; Pumps

Verifiche formative e sommative - Attività di revisione/approfondimento degli argomenti svolti.

Programma di Religione Cattolica

La Chiesa e le sue dimensioni. L'aspetto missionario; le necessità della Chiesa; l'istituzione della Chiesa. Il Concilio Vaticano II. I Papi che hanno segnato l'evento; Le novità dell'ultimo Concilio della Chiesa.

Il movimento ecumenico. Breve storia dell'ecumenismo; dialogo interreligioso: educazione filmica "La città della gioia". Le Chiese Cristiane a confronto (Cattolici, Ortodossi, Protestanti e Anglicani).

Religioni e chiese in Europa. Coesione sociale e religioni.

Il Giubileo nella storia e il giubileo della Misericordia.

Giornata della memoria. Visione documentario "Auschwitz"; educazione filmica sulla shoah: "Rosenstrasse".

L'incontro e lo scontro di culture diverse. Posizione delle diverse religioni e in particolare della religione cattolica.

I trapianti. I tipi di trapianto; i problemi di tipo psicologico, morali e sociali-giuridici; il senso del donare. Educazione filmica: "Sette anime".

Il lavoro e società. Un valore sociale, un'attività umana, uno strumento di autonomia. Problemi legati al lavoro: disoccupazione, lavoro precario, lavoro nero e lavoro minorile. Lavoro e pensiero cristiano. Il lavoro nella morale sociale. Lavoro e immigrazione. Visione film sulla disoccupazione: "Full Monty"

2. QUESITI PROPOSTI NELLE SIMULAZIONI DELLA TERZA PROVA

TIPOLOGIA “B” – QUESITO A TRATTAZIONE BREVE – (QUATTRO MATERIE E TRE QUESITI PER MATERIA)

MATERIA: STORIA

- Espone in sintesi il contenuto dei cosiddetti 14 punti di Wilson
- Indica quali furono i principali provvedimenti adottati dal governo fascista dopo il 1925 e che segnarono l'instaurazione della dittatura
- Spiega che cosa sono i “Patti Lateranensi” e indicane in sintesi i contenuti

MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO

- Indicare quali dati possono derivarsi da una prova meccanica di trazione.
- Indicare quali sono le principali cause che determinano il fenomeno della fatica e quali sono i possibili rimedi.
- Indicare qual è la differenza tra una prova meccanica ed una prova tecnologica.
- Dopo aver illustrato la differenza tra prova meccanica e prova tecnologica indicate quali elementi influenzano la prova di imbutitura.
- Illustrate i principali requisiti che devono essere posseduti dai liquidi penetranti.
- Illustrate la differenza tra corrosione nei materiali metallici in ambiente umido e in ambiente secco.
- Illustrate per punti quali sono i diversi fattori che contribuiscono alle rotture degli organici meccanici nel fenomeno della fatica.
- Illustrate per punti la tecnica di controllo non distruttivo con gli ultrasuoni.
- Illustrate per punti le modalità di preparazione delle strutture metalliche finalizzate alla protezione contro il fenomeno della corrosione.

MATERIA: INGLESE

- What are the main advantages and disadvantages of employing robots in industrial manufacturing? How do diesel engines differ from petrol engines?
- What are Biofuels and why is the need for new types of fuel becoming increasingly urgent nowadays?
- Point out Mechatronics aims and its applications in many fields.
- What is an Internal Combustion Engine?
- Can you explain the main differences between petrol engines and diesel engines? Is the diesel engine completely different from the petrol engine?
- Write about PLCs emphasizing what they are designed for and how they differ from general-purpose computers?
- What is a robot? What are the main parts a robot is made up of and how many types of industrial robots are there?
- What is a machine tool and what are the basic machining operations performed by these machines?
- Turning machines: how do they work? What are their main parts and what are they used for?

MATERIA: MATEMATICA

- Dimostrare che il seguente integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{x}} dx$ converge a 2
- Trovare il volume del solido generato dalla rotazione di 360° attorno all'asse x della funzione $y = e^x$ nell'intervallo [0 , 1]. Fare il disegno.
- Risolvere il seguente problema di Cauchy $(1 + x^2) y' = 1$ con $y(0) = 0$
- Trovare la famiglia di primitive della seguente funzione $y = 3x^2 + 2x$ e determinare quella il cui grafico passa per $P(1, 1)$
- Calcolare l'area della regione finita di piano compresa tra la funzione $y = -x^2 + 4$ e l'asse x, nell'intervallo [0, 3]. Fare il disegno.
- Della funzione $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ trovare:
 - a) Dominio
 - b) Segno
 - c) Derivata
 - d) Integrale indefinito

MATERIA: SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Come si collegano in serie e in parallelo due blocchi funzionali?

Definisci il sistema di controllo ad anello aperto

Definisci la precisione di un controllo automatico.

Esprimi la differenza tra regolatore e servoregolatore.

Scrivi l'equazione di un regolatore PID. Quali sono i vantaggi della regolazione PID e quale il limite nell'utilizzo della regolazione sopracitata.

Da quali elementi fondamentali è costituito un sistema di regolazione?

Un trasduttore di temperatura con uscita in tensione presenta un errore assoluto di $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ e un fondo scala di $40\text{ }^{\circ}\text{C}$; quanto vale la sua precisione?

Esprimi la differenza tra risoluzione e precisione di un trasduttore.

Quale è la funzione del condizionatore in un sistema di misura?

Una forza variabile $f(t) = Kt$, con $K = 10\text{N/s}$, è applicata a un corpo di massa 10 Kg ; determinare la velocità del corpo dopo 5 e dopo 10 s dall'applicazione della sollecitazione sapendo che $V(0) = 0$.

Determinare il valore della velocità assunta da una massa di $0,4\text{ Kg}$ che, sottoposta da 10 s a una forza costante di $0,8\text{ N}$, si muove entro un mezzo che presenta un coefficiente d'attrito viscoso pari a $0,16\text{ Kg/s}$.

Quale velocità raggiunge la massa di 4 Kg dopo 8 s dall'applicazione di una forza costante di 5N .

MATERIA : DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Scrivi la formula della velocità di taglio per una lavorazione di tornitura cilindrica e spiega il significato dei simboli con le corrispondenti unità di misura.

Si consideri la lavorazione di fresatura periferica con le seguenti caratteristiche: diametro della fresa $\phi 80\text{ [mm]}$; numero di denti $z=12$; profondità di passata $p=12\text{ [mm]}$. Trovare il valore della forza di taglio totale $F=F_1+F_2\text{ [N]}$, posto $F_1=1000\text{[N]}$ (forza di taglio sul primo dente).

Calcolare il $T_m\text{ [?]}$ (tempo di macchina) per una lavorazione di fresatura periferica con i parametri dell'esercizio precedente, e con $n= 80\text{ [g/min]}$, $az = 0,1\text{ [?]}$ per una lunghezza $L=200\text{ [mm]}$ ed extracorsa $e=2\text{ [mm]}$.

Determina la potenza necessaria $N_t\text{ [kw]}$ per l'esecuzione di un foro di diametro $\phi 20\text{ [mm]}$ in una piastra d'acciaio, con un utensile in carburo di tungsteno. Si assume $K_s = 3500\text{ [N/mm}^2]$, $a=0,12\text{ [mm/giro]}$, $V_t=40\text{ [m/min]}$, $b=12\text{ [mm]}$

Dimostra che l'utilizzo di una attrezzatura di fabbricazione, quale il prisma a V, per una lavorazione eseguita su un piano parallelo a quello di simmetria, comporta un errore pari a $E = 0,5\text{ IT}$.

Per un bloccaggio a ginocchiera trovare il valore del braccio $b\text{ [cm]}$ che riduce la forza Q ad un valore di 50 [N] , sapendo che $P= 1200\text{ [N]}$, $a= 1\text{ [cm]}$, $\alpha = 30^{\circ}$.

Quali sono gli accorgimenti necessari per evitare la presenza del "Testimone" nelle lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo.

Quali sono le caratteristiche (R_a e IT) dei profilati metallici direttamente reperibili sul mercato.

Quali sono le differenze tra il disegno di fabbricazione e il disegno di progettazione?

Descrivi le modalità di trasporto dei pezzi da un reparto all'altro, nella tipologia di produzione per reparti.

Da quali considerazioni si parte per la determinazione del lotto economico di produzione per prodotto singolo?

Nella scelta del processo di fabbricazione quali sono le relazioni esistenti tra processo e produzione?

3. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Materia	Docente	Firma
Lingua e Lettere Italiane	Ghiani Adriano	
Storia	Ghiani Adriano	
Lingua straniera	Mura Mariangela	
Matematica	Marongiu Maria Laura	
Meccanica, Macchine ed Energia	Ortu Silvano	
Meccanica, Macchine ed Energia (lab.)	Tatti Fulvio	
Tecnologia Meccanica di Processo e di Prodotto	Pinna Paolo	
Tecnologia Meccanica di Processo e di Prodotto (lab.)	Podda Valter	
Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	Peddis Ignazio	
Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale (lab.)	Tatti Fulvio	
Sistemi ed Automazione Industriale	Onnis Emanuela	
Sistemi ed Automazione Industriale (lab.)	Tatti Fulvio	
Scienze Motorie e Sportive	Cadeddu Marcello	
Religione/Attività alternative	Illotto Alessandra	