

ESAMI DI STATO CONCLUSIVI DEL CORSO DI STUDI

(L. 425/97 - DPR 323/98 art. 5.2)

Documento predisposto dal Consiglio della classe:

5^a F: MECCANICA

Anno scolastico 2017/2018

Cento, 15 maggio 2018

Il Dirigente Scolastico

Dott. Ing. Andrea Sardini

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Premessa	3
1.2	Contenuto del documento	3
2	ELENCO DEI CANDIDATI	4
2.1	Alunni con DSA	4
3	ELENCO DEI COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	5
4	PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E PROGRAMMAZIONE ATTIVITÀ EDUCATIVE	6
4.1	Sintesi storica	6
4.2	Quadro orario	7
4.3	Programmazione attività educative e didattiche	8
4.3.1	OBIETTIVI E STRATEGIE	8
4.3.2	TIPOLOGIE/STRUMENTI DI VERIFICA	10
4.3.3	CRITERI DI VALUTAZIONE	10
4.3.4	DEFINIZIONE DEI CARICHI MASSIMI DI LAVORO SETTIMANALE	15
4.3.5	VIAGGIO DI ISTRUZIONE, VISITE GUIDATE E USCITE DIDATTICHE	15
4.3.6	ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO ED INTEGRATIVE	16
4.3.7	SIMULAZIONE DELLE PROVE DI ESAME	16
5	REPORT ALTERNANZA SCUOLA LAVORO	17
6	CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO (CLASSI III, IV, V)	21
7	SCHEDE INFORMATIVE PER SINGOLA MATERIA	23
7.1	Meccanica, Macchine ed Energia	23
7.2	Sistemi e Automazione	26
7.3	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	29
7.4	Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale (DPO)	32
7.5	Lingua e Letteratura Italiana	35
7.5.1	GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA 1 ^A PROVA SCRITTA	37
7.5.2	GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA 1 ^A PROVA SCRITTA PER STUDENTI CON DSA	38
7.6	Storia	39
7.7	Lingua Inglese	41
7.8	Matematica	44
7.9	Religione cattolica	47
7.10	Scienze Motorie e Sportive	49
8	TERZA PROVA	50
8.1	Tipologia e testi della terza prova	50
8.2	Griglia di valutazione della terza prova	54

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Gli **Istituti Tecnici Industriali** hanno come obiettivi formativi una buona preparazione culturale di base, ed anche la formazione di una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive differenziate e in rapida evoluzione, in grado di avere versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento.

L'articolazione **Meccanica e Meccatronica** è uno dei due profili presenti nell'indirizzo **Meccanica, Meccatronica ed Energia**.

La figura professionale del **Perito Industriale in Meccanica Meccatronica**, deve avere le capacità di inserirsi agevolmente negli attuali sistemi produttivi e di essere operativo in ambienti tecnologici in rapida e continua trasformazione.

Le profonde innovazioni tecnologiche degli ultimi decenni hanno fatto emergere un nuovo modello del perito in Meccanica Meccatronica, che deve saper operare un'efficace sintesi di conoscenze e competenze trasversali per risolvere problemi e gestire processi in cui si intersecano e si implementano ambiti fino a pochi anni fa ritenuti indipendenti, se non proprio distanti.

Il diplomato in Meccanica e Meccatronica

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni;
- ha competenze necessarie per collaborare nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti e nella realizzazione dei relativi processi produttivi. È in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali;
- ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere;
- è in grado, nell'ambito delle diverse tipologie di produzione, di intervenire nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e di gestirne il controllo al fine di ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente.

1.2 Contenuto del documento

- ✓ Elenco dei candidati.
- ✓ Elenco dei componenti del Consiglio di Classe.
- ✓ Presentazione della classe e programmazione attività educative.
- ✓ Report alternanza scuola lavoro.
- ✓ Scheda di programmazione delle attività educative e didattiche.
- ✓ Scheda delle attività integrative ed extracurricolari.
- ✓ Schede informative per singola materia.
- ✓ Testi delle simulazione delle terze prove d'esame e relativa griglia di valutazione.

2 ELENCO DEI CANDIDATI

Nella tabella seguente è riportato l'elenco degli studenti che hanno frequentato nell'anno scolastico 2017/2018 la **Classe 5 Sezione F indirizzo MECCANICA e MECCATRONICA**.

ELENCO ALUNNI DELLA CLASSE 5 F (MECCANICA) – a.s. 2017/2018		
N.	Alunni	Classe di provenienza
1	ANDREOLI Tommaso	4 F
2	BIGIANI Matteo	4 F
3	CACCIARI Samuele	4 F
4	CESARI Alessandro	4 F
5	CRISTOFORI Federico	4 F
6	D'AMATO Fabio	4 F
7	D'ANGELO Matteo	4 F
8	ELASRI Messaoud	4 F
9	GIAMPAOLI Giacomo	4 F
10	GIBELLINI Diego	4 F
11	GOVONI MICHELINI Nicolò	4 F
12	LAMBERTINI Francesco	4 F
13	LENTINI Andrea	4 F
14	MAAOUNI Abderrahman	5 F (ripetente)
15	MEZZETTI Riccardo	4 F
16	PEDERZINI Giovanni	4 F
17	RONCOLATO Davide	4 F
18	ROSSI Alessandro	4 F
19	ROSSI Marco	4 F
20	RUTA Gioele	4 F
21	SACCENTI Claudio	4 F
22	SICHERA Gianluca	4 F

2.1 Alunni con DSA

Sono presenti due alunni con DSA : **L. A.** e **S. C.**

Per ciascun alunno è stato elaborato e condiviso dalla rispettiva famiglia un **PIANO DIDATTICO PERSONALIZZATO (PDP)** depositato in segreteria.

La verifiche (sia scritte che orali) e le relative valutazioni sono state svolte secondo quanto riportato in tale documento.

3 ELENCO DEI COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Si riporta di seguito l'elenco degli insegnanti della **Classe 5 Sezione F indirizzo MECCANICA** nell'anno scolastico 2017/2018.

ELENCO DEI DOCENTI DELLA CLASSE 5 F (MECCANICA) – a.s. 2017/2018				
N.	Docenti		Materia	Continuità
1	BARBIERI	Danilo	<i>Meccanica, Macchine ed Energia</i>	NO
2	CERVINI	Roberto	<i>Sistemi e Automazione</i>	SI dalla terza
3	CONTURSI	Francesco	<i>Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto</i>	NO
4	ESPOSITO	Aniello	<i>Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto (Insegnante Tecnico Pratico)</i>	SI dalla terza
5	FIRINU	Elena	<i>Lingua e Letteratura Italiana – Storia</i>	NO
6	GALLERANI	Fausto	<i>Sistemi e Automazione – Meccanica, Macchine ed Energia (Insegnante Tecnico Pratico)</i>	SI dalla terza
7	GHIRARDINI	Roberta	<i>Lingua Inglese</i>	SI dalla prima
8	LO RE	Biagio	<i>Matematica</i>	SI dalla prima
9	MELAKE	Micael Samiel	<i>Religione</i>	SI dalla terza
10	MINARELLI	Ubaldo	<i>Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale (DPO)</i>	SI dalla terza
11	PRESTI	Stefano	<i>Scienze Motorie e Sportive</i>	SI dalla terza
12	TROZZO	Domenico	<i>Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale (DPO) (Insegnante Tecnico Pratico)</i>	SI dalla terza

4 PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E PROGRAMMAZIONE ATTIVITÀ EDUCATIVE

4.1 Sintesi storica

✓ a.s. 2015-2016 – Classe 3 F

La classe **3 F** era composta da 26 alunni: 21 provenienti dalla 2F, 4 dalla 2G e 1 dalla 2H, quindi non erano presenti ripetenti; erano presenti 3 alunni con certificazione DSA e nessuno diversamente abile.

La classe ha partecipato a:

- progetto lingue English Alive;
- progetto MEP (Model European Parliament) il cui obiettivo è educare alla cittadinanza europea;
- corsi sulla formazione sicurezza sui luoghi di lavoro;
- corso di Autocad 3D;
- visite aziendali (Ducati Motor, CNA Imprese aperte "SCIE srl);
- attività ginnico/sportive (progetto scuola sport e centro sportivo scolastico): attività organizzate all'interno dell'istituto.

Nell'ambito dell'**alternanza scuola-lavoro** è stato svolto presso i laboratori della scuola, dal 16/05/2016 al 06/06/2016, il progetto **"PROGET – WORK Impresa simulata"**: progettazione e realizzazione di valvola da applicare su una bombola per l'erogazione di gas ad altissima pressione. Il progetto ha avuto una durata di **80 ore**.

✓ a.s. 2016-2017 – Classe 4 F

La classe **4 F** era composta da 28 alunni: 27 provenienti dalla 3F e un ripetente della 4F; erano presenti 3 alunni con certificazione DSA e nessuno diversamente abile.

La classe ha partecipato:

- al progetto lingue English Alive;
- al progetto lingue (potenziamento): attività di lettorato in lingua inglese;
- a corsi sulla formazione sicurezza sui luoghi di lavoro;
- a visite aziendali (azienda CIMA SPA; Visita azienda PMI: VEGA SRL);
- a attività ginnico/sportive (progetto scuola sport e centro sportivo scolastico): attività organizzate all'interno dell'istituto.

L'**alternanza scuola lavoro** si è svolta con **stage aziendali dal 08/05/2017 al 16/06/2017**: tutti gli alunni sono stati collocati in aziende del territorio operanti in settori pertinenti con il piano di studi. Lo stage ha avuto durata pari a **232 ore**.

✓ a.s. 2017-2018 – Classe 5 F (anno scolastico corrente)

La classe 5 F è composta da 22 alunni: tutti provenienti dalla 4F tranne un alunno ripetente della 5F; sono presenti 2 alunni con certificazione DSA e nessuno diversamente abile.

La classe ha partecipato alle seguenti attività:

- partecipazione alla fiera FARETE Bologna;
- visita guidata all'Autodromo di Modena (Scienza e tecnologia dell'auto sicura);
- presentazione ITS Maker Bologna;

- visita guidata al MEC SPE di Parma (Fiera specializzata sulle macchine utensili e sull'automazione industriale);
- visita azienda "Modelleria ARA SRL;
- incontro con formatori ditta LAMBORGHINI AUTOMOBILI SPA;
- corso di disegno AUTOCAD 3D INVENTOR;
- unità CLIL inerente all'automazione industriale (Automatic Warehouses) in collaborazione con l'insegnante di inglese (prof.ssa Ghirardini);
- insegnamento in modalità CLIL di meccanica nel corso dell'intero anno scolastico con il prof. Marco Merli (docente di Fisica dell'istituto) e con la prof.ssa Ghirardini (inglese);
- progetto lingue (potenziamento): certificazione linguistica (PET) in lingua inglese;
- ad attività di orientamento: visite guidate in aziende nell'ambito del progetto di alternanza scuola-lavoro;
- attività ginnico/sportive (progetto scuola sport e centro sportivo scolastico): attività organizzate all'interno dell'istituto.

• Sintesi andamento didattico-disciplinare

Per quanto riguarda l'andamento didattico soltanto una parte degli allievi ha seguito in modo costante e costruttivo il percorso didattico, conseguendo un buon profitto. Per la rimanente parte della classe l'impegno è stato discontinuo e non sempre attivo, mostrando un livello di attenzione e partecipazione al dialogo educativo esiguo, conseguendo risultati appena sufficienti nonostante le attività di recupero attivate dai docenti della classe e/o organizzate dall'istituto. Le modalità di recupero sono state essenzialmente corsi di recupero e lo "Sportello didattico"; comunque in tutte le discipline sono stati svolti continui ripassi degli argomenti e quindi si è operato una sorta di recupero in itinere continuo.

La condotta disciplinare della classe è stata sufficientemente corretta e si è riscontrato nel corso dell'anno scolastico un aumento del grado di interesse e di partecipazione dalla maggioranza degli alunni.

L'adesione al progetto di "alternanza scuola lavoro" ha comportato un rallentamento nella programmazione didattica, in particolar modo nelle materie di indirizzo.

4.2 Quadro orario

MATERIE	ORE SETTIMANALI		
	Classe III	Classe IV	Classe V
Religione /Attività alternative	1	1	1
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua inglese	3	3	3
Matematica	3	3	3
Complementi di matematica	1	1	-
Meccanica	3	3	3
Macchine ed energie alternative	3(1)	3(1)	3(2)
Sistemi e automazione	3(2)	2(2)	2(2)
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	4(4)	4(4)	4(4)
Disegno, progettazione ed organizzazione industriale	3(1)	4(2)	5(2)
Scienze motorie e sportive	2	2	2
TOTALE ORE DI LABORATORIO	17	10	
TOTALE ORE SETTIMANALI	32	32	32

4.3 Programmazione attività educative e didattiche

CONSIGLIO DI CLASSE 5ª F – ANNO SCOLASTICO 2017/2018

DATA DI APPROVAZIONE 02 OTTOBRE 2017

4.3.1 OBIETTIVI E STRATEGIE

Obiettivi generali

Il Consiglio riafferma le finalità e gli obiettivi (competenze di fine corso per l'indirizzo di specializzazione della classe) condivisi e concordati all'interno dell'Istituto e riportati nel POF, che devono servire ad orientare le scelte specifiche.

Obiettivi trasversali

Il C.d.C., quindi, sulla base del confronto tra la situazione di partenza della classe, le finalità e gli obiettivi generali, individua gli **obiettivi trasversali** che intende perseguire nel corso dell'anno, mediante unità didattiche, percorsi multidisciplinari o il semplice specifico disciplinare di ogni singolo docente.

Tutte le discipline concorreranno inoltre, con gli strumenti che sono propri di ciascuna, all'**obiettivo generale** di realizzare, nel caso in cui la situazione di partenza riveli carenze nei prerequisiti, il recupero delle abilità fondamentali e di quelle specifiche per il maggior numero di studenti.

Inoltre, per il raggiungimento degli obiettivi trasversali, risulta costante il riferimento al Regolamento di Istituto e la Patto di Corresponsabilità deliberati dal Collegio Docenti del 13/10/10 e dal Consiglio di Istituto.

Obiettivi socio-affettivi

Il C.d.C. intende promuovere negli studenti lo sviluppo dei seguenti comportamenti:

- nei confronti delle discipline: interesse, coinvolgimento, attenzione, impegno, partecipazione attiva, puntualità e rispetto delle scadenze;
- nei confronti della classe: disponibilità ad ascoltare le opinioni altrui creando un clima di solidarietà fra gli alunni, a collaborare con compagni ed insegnanti nelle diverse attività proposte, in modo che siano gli alunni più disponibili e collaborativi a dare l'impronta alla classe;
- nei confronti della propria formazione: senso di responsabilità; presa di coscienza dei propri limiti, delle difficoltà incontrate e dei progressi compiuti; autonomia di lavoro;
- nei confronti del mondo esterno: sensibilità verso i problemi; disponibilità ad informarsi, ad assumere iniziative e posizioni; orientamento rispetto al pieno sviluppo della propria personalità;
- nei confronti delle strutture scolastiche: rispetto delle strutture e del materiale scolastico usato.

Obiettivi cognitivi

Il C.d.C. ritiene che le capacità di conoscenza, comprensione, applicazione, analisi e sintesi vadano potenziate nell'intero percorso di studi, utilizzando il contributo delle diverse aree disciplinari.

Il C.d.C. intende promuovere e stimolare negli studenti le seguenti abilità di studio:

- capacità di organizzare il proprio studio domestico;

- capacità di prendere appunti da un testo scritto e orale (per esempio la lezione dell'insegnante, gli interventi dei compagni, una trasmissione televisiva ...);
- capacità di leggere a scopo di studio (a tal fine è necessario usare diverse strategie di lettura in relazione allo scopo); di individuare la collocazione dell'argomento specifico nella sequenza; di avere aspettative e porsi domande; di individuare la struttura del testo; di sottolineare, evidenziare, parafrasare e titolare; di schedare in forma diversa in relazione al tipo di testo (schedatura sequenziale, mappa concettuale, grappolo associativo ecc.); di memorizzare; di ripassare;
- capacità di scrivere per produrre testi di vario tipo.

Strategie da mettere in atto per il conseguimento degli obiettivi trasversali

Il C.d.C. individua le seguenti strategie:

- informare studenti e famiglie degli obiettivi individuati dal C.d.C e di quelli adottati nell'ambito delle singole discipline, delle modalità di verifica e dei criteri di valutazione adottati, deliberati dal C.d.C. e dai dipartimenti disciplinari;
- a tal fine, ogni docente chiarirà quanto prima agli alunni i criteri che intende seguire per assegnare il voto complessivo e pertanto il peso relativo delle tipologie di prove di verifica che si intendono utilizzare e il peso relativo, qualora ci sia, di ciascuna prova di verifica rispetto a quelle che si prevede di somministrare nell'arco dell'anno scolastico, per ogni tipologia utilizzata;
- instaurare nella classe un clima di fiducia e di rispetto reciproco improntato al dialogo e alla partecipazione attiva da parte degli allievi, che si fonda:
 - sulla trasparenza nell'esito di ogni prova, specificando con chiarezza positività e negatività;
 - sulla discussione aperta circa la progressione nell'apprendimento e le difficoltà incontrate nel lavoro scolastico;
 - sul rispetto delle regole come impegno reciproco del docente, della scuola e degli alunni, secondo il "Patto educativo di Corresponsabilità".

Comportamenti comuni da adottare nei confronti della classe

Il C.d.C. concorda nell'adottare i seguenti comportamenti nei confronti della classe:

- applicazione sistematica del Regolamento d'Istituto e del Patto di Corresponsabilità;
- controllo del rispetto delle consegne e della regolarità nello svolgimento dei compiti assegnati come lavoro a casa;
- rispetto dei tempi fissati per la riconsegna degli elaborati corretti (**max 15 giorni**);
- attenzione costante rivolta al mantenimento dell'ordine e della pulizia nelle aule, nei laboratori, in palestra, negli spazi comuni;
- compilazione accurata e regolare del libretto, adottato per le comunicazioni scuola-famiglia, e del registro elettronico, in cui settimanalmente saranno riportate le valutazioni conseguite da ogni alunno nelle verifiche scritte e orali e la valutazione intermedia sintetica del secondo quadrimestre.

Tutti i docenti si impegneranno inoltre a creare un clima di solidarietà fra gli alunni, a potenziare le positività nella classe, in modo che siano gli alunni più disponibili e collaborativi a dare l'impronta, il tono alla classe e a tutelare i più deboli da possibili prevaricazioni.

Strategie per il sostegno e il recupero

Secondo quanto previsto nel POF d'Istituto si attueranno una o più delle seguenti modalità di recupero sulla base della natura delle carenze evidenziate dagli allievi in difficoltà:

- in itinere, durante l'orario curricolare anche sospendendo temporaneamente lo svolgimento del programma;
- studio assistito o studio individuale: assegnazione di lavoro individuale con verifiche periodiche anche con supporti didattici on line;
- gruppi di livello: suddivisione della classe in due o più gruppi di pari livello che in orario curricolare svolgono attività o all'interno della stessa classe o in due classi diverse (una per il recupero, una per l'approfondimento); l'attività può essere svolta anche in compresenza di più docenti tra cui i docenti che hanno un orario cattedra inferiore alle 18 ore settimanali;
- sportello "studiamo insieme" svolto in orario pomeridiano (calendario delle disponibilità dei docenti, si iscrivono gli studenti);
- corsi di recupero al termine del primo quadrimestre o a fine anno scolastico (corsi lunghi: di norma tra i 6 e i 10/12 allievi ogni corso per un massimo di 6 ore; corsi brevi: di norma tra i 4 e i 10 allievi per un massimo di 4 ore; il consiglio di classe definisce un numero massimo di corsi sostenibile per ogni studente).

4.3.2 TIPOLOGIE/STRUMENTI DI VERIFICA

Strumenti per la verifica formativa

Il C.d.C. individua come strumenti adeguati per il controllo in itinere del processo di apprendimento i seguenti strumenti:

- interrogazioni brevi;
- discussioni guidate;
- esercitazioni svolte alla lavagna o in laboratorio;
- esposizione e spiegazione del testo letto in classe;
- test.

Ogni docente specificherà nella propria programmazione le forme che intende adottare, libero di utilizzarne anche altre qui non indicate che si rivelino utili nell'ambito specifico della sua disciplina.

Strumenti per la verifica sommativa

Il C.d.C. individua come strumenti adeguati:

- prove scritte non strutturate (temi, problemi, questionari a risposta aperta, relazioni, riassunti);
- prove scritte strutturate (test a risposta multipla, di completamento, vero/falso, corrispondenze);
- prove pratiche di laboratorio;
- prove orali individuali;
- esercitazioni.

Si concorda inoltre il numero minimo di prove sommativa per ogni quadrimestre (scritte, orali, strutturate o non strutturate, pratiche): numero di prove 2.

4.3.3 CRITERI DI VALUTAZIONE

Fattori che concorrono alla valutazione sommativa del profitto

Per le modalità di valutazione si fa riferimento a quanto riportato nel POF là dove sono definiti i criteri generali per la valutazione delle prove e del profitto nello scrutinio intermedio e nel periodo intermedio, la tassonomia per gli obiettivi cognitivi trasversali, la tassonomia e il codice valutativo per la parte socio-affettiva e sono inoltre fissate le linee generali per la valutazione complessiva di fine anno scolastico.

Il voto complessivo che ogni docente presenta nel primo scrutinio e nella valutazione intermedia deve tenere conto delle seguenti voci:

- a) di tutti i voti di profitto assegnati (compresi quelli relativi alle attività di recupero), di norma non attraverso una media aritmetica, bensì mediante una "media pesata", sulla base dei criteri generali scelti ad inizio anno scolastico da ciascun docente, all'interno del Dipartimento Disciplinare;
- b) dell'impegno/partecipazione dimostrato, con una variazione compresa fra -0,5 e +0,5 del voto derivante dalle verifiche.

Nella valutazione sommativa del 1° quadrimestre non si utilizzeranno voti inferiori al 3; inoltre la valutazione proposta dovrà essere espressa attraverso un voto intero mentre nella valutazione intermedia del secondo quadrimestre si potrà utilizzare il mezzo voto.

Le proposte di voto del primo scrutinio e la valutazione intermedia del secondo quadrimestre saranno sempre comunicate agli studenti.

Il voto complessivo che ogni docente propone allo scrutinio finale dovrà essere di norma un voto intero e solo in casi eccezionali potrà essere presentato come mezzo voto, cercando comunque di evitare il più possibile di proporre il cinque e mezzo. Per la formulazione del voto complessivo si dovrà tenere conto:

- a) di tutti i voti di profitto assegnati nel corso dell'anno scolastico (compresi quelli relativi alle attività di recupero), ma di norma non attraverso una media aritmetica, bensì mediante una "media pesata", sulla base dei criteri generali scelti ad inizio anno scolastico da ciascun docente, all'interno del Dipartimento Disciplinare;
- b) dell'impegno/partecipazione dimostrato durante l'intero anno scolastico (a partire dai giudizi assegnati per l'impegno/partecipazione durante il corso dell'anno, e dal loro andamento);
- c) dalla progressione dell'apprendimento in termini di miglioramento o peggioramento dei voti di profitto avuto nel corso dell'anno scolastico.

Le voci b) + c) potranno e dovranno consentire una modifica del voto basato sulle sole verifiche (punto a)), da un (-0,5) ad un (+1).

La valutazione sul comportamento degli studenti, attribuita collegialmente dal Consiglio di Classe secondo i criteri deliberati dal Collegio Docenti, concorre alla valutazione complessiva dello studente e determina, se inferiore a 6/10, la non ammissione al successivo anno di corso o all'esame di Stato.

In base al DPR 22 giugno 2009 n° 122, art.14 ai fini della validità dell'anno scolastico, compreso quello relativo all'ultimo anno di corso, per procedere alla valutazione finale di ciascuno studente è richiesta la frequenza di almeno tre quarti dell'orario annuale personalizzato. Le istituzioni scolastiche possono stabilire per casi eccezionali motivate e straordinarie deroghe al suddetto limite. Tale deroga è prevista per assenze documentate e continuative, a condizione che comunque tali assenze non pregiudichino la possibilità di procedere alla valutazione degli alunni interessati.

Si ricorda infine che:

- prima di classificare uno studente, il Consiglio di Classe in via preliminare deve deliberare sulla promozione (CM 451 - 19/12/67);
- tutte le valutazioni presentate dai docenti secondo i criteri precedentemente esposti, rappresentano una proposta che il Consiglio di Classe, nella sua autonomia didattica, può comunque modificare (Circolare Esplicativa ad una sentenza del Consiglio di Stato).

Per i criteri di svolgimento dello scrutinio di giugno e della sessione integrativa si fa riferimento a quanto previsto dal POF d'Istituto precisando che, sulla base della normativa attuale e alla luce dell'O.M. 92/2007 si prevede, di norma, la non ammissione alla classe successiva con oltre tre materie

insufficienti e comunque non possono essere assegnati più di tre debiti per la sospensione del giudizio e per il conseguente recupero entro l'inizio dell'anno scolastico successivo.

- Tuttavia il Consiglio di classe, in determinati casi motivati, può deliberare la non ammissione alla classe successiva anche con la presenza di tre o meno gravi insufficienze, ritenuta l'impossibilità da parte dello studente di recuperare la gravi lacune attraverso l'attività di sostegno e recupero estiva.
- Parimenti, può essere deliberata l'ammissione alla classe successiva alla presenza di una sola insufficienza non grave, ritenuta la possibilità da parte dello studente di recuperare le lievi lacune attraverso uno studio individuale estivo ovvero della possibilità dell'alunno di raggiungere gli obiettivi formativi e di contenuto propri della disciplina interessata nella fase iniziale dell'anno scolastico successivo.
- In caso di sospensione del giudizio finale, alla presenza di una insufficienza grave o più insufficienze (massimo tre), il Consiglio di classe nella sessione integrativa, prevista entro l'inizio delle lezioni, scioglie la riserva e decide l'ammissione o la non ammissione alla classe successiva attraverso una valutazione complessiva dell'allievo, comprendente l'esito delle prove di verifica e l'intero percorso di studi dell'ultimo anno.

In merito alle verifiche di recupero finali in caso di sospensione del giudizio è bene precisare che la scala valutativa da utilizzare dovrà essere limitata ai contenuti/obiettivi/competenze inseriti nelle prove. I contenuti potranno essere:

- a) relativi agli obiettivi complessivamente non ancora raggiunti (parti di programma, unità didattiche, ecc.);
- b) relativi agli obiettivi minimi disciplinari, salvo diverse indicazioni dei dipartimenti (ampie parti di programma, diverse unità didattiche, ecc.).

Pertanto, visto che la verifica si limita all'accertamento degli obiettivi minimi, la valutazione conclusiva in sede di sessione integrativa dello scrutinio finale potrà raggiungere al massimo il voto 6 (ad esclusione degli allievi che non hanno potuto raggiungere gli obiettivi minimi entro la fine dell'anno scolastico per motivi di salute documentati).

Spetta al docente della classe, in accordo con i colleghi del Dipartimento Disciplinare, predisporre la verifica, fermo restando la necessità di adottare più tipologie di prove di verifica, o quantomeno, nel caso si volesse individuarne una sola, di adottare quella più utilizzata nel corso dell'anno scolastico.

Definizione dei criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza e abilità

La gamma dei voti utilizzati per la misurazione delle prove andrà dall'1-3 (voto assegnato ad una prova fortemente compromessa o quasi non eseguita) al 10, con l'utilizzazione esclusiva della cifra intera e di quella intermedia senza ulteriori sfumature. Per quanto riguarda la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza e abilità, si fa riferimento alla tabella già in uso nell'Istituto e inserita nel POF.

VOTI	GIUDIZIO	CONOSCENZA	ABILITA' (SAPER FARE)	COMPETENZE
1-3	insufficienza gravissima	non ricorda alcuna informazione	non riesce a rapportare le conoscenze a semplici situazioni	non riesce ad organizzare conoscenze e abilità
4	insufficienza grave	ricorda in modo molto lacunoso	applica le sue conoscenze commettendo numerosi, gravi errori	presenta gravi carenze nella organizzazione di conoscenze e abilità

VOTI	GIUDIZIO	CONOSCENZA	ABILITA' (SAPER FARE)	COMPETENZE
5	insufficienza lieve	ricorda in modo superficiale o frammentario	applica le sue conoscenze commettendo numerosi errori lievi oppure alcuni errori rilevanti	organizza conoscenze e abilità in modo parziale ed impreciso
6	sufficienza	ricorda in modo essenziale	sa utilizzare in modo sostanzialmente corretto le sue conoscenze nella risoluzione di problemi semplici	sa organizzare conoscenze e abilità solo se sollecitato e guidato
7	livello discreto	ricorda in modo sostanzialmente completo ed abbastanza approfondito	sa applicare le sue conoscenze in modo strutturalmente completo, compiendo errori non gravi	sa organizzare conoscenze e abilità per analizzare e risolvere problemi in modo accettabile
8	livello buono	ricorda in modo completo e coordinato	sa applicare le sue conoscenze in modo corretto ed articolato	sa organizzare conoscenze e abilità per analizzare e risolvere problemi in modo corretto
9-10	livello ottimo	ricorda in modo completo, coordinato ed approfondito	sa applicare perfettamente le sue conoscenze, rapportandole a contesti diversi	sa organizzare conoscenze e abilità per analizzare e risolvere problemi in modo

Ogni insegnante potrà utilizzare, indicandoli nel proprio piano di lavoro, punteggi o altri indicatori di preparazione per test, valutazioni di lavori di gruppo, verifiche di esperienze, aree di progetto, criteri stabiliti e le modalità di valutazione sopra indicati saranno precisati per ogni singola prova, illustrati agli allievi, e di essi il docente farà menzione nel registro personale.

CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL VOTO DI CONDOTTA

In riferimento al D.L. n°137 del 01-09-2008 e alla Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n°137, recante disposizioni urgenti in materia di istruzione e università del 29-10-2008, al D.M. n°5 del 16-01-2009, allo Statuto delle studentesse e degli studenti - D.P.R. 249/1998, come modificato dal D.P.R. 235/2007 e al regolamento di Istituto e di disciplina dell'ISIT "Bassi-Burgatti"

Il voto di condotta viene attribuito dall'intero Consiglio di classe riunito per gli scrutini, su proposta del coordinatore di classe, in base ai seguenti criteri:

- comportamento;
- frequenza e puntualità;
- rispetto dei regolamenti d'Istituto e di disciplina. Sanzioni disciplinari;
- uso del materiale e delle strutture della scuola;
- rispetto degli impegni scolastici e collaborazione con insegnanti e compagni.

Per l'attribuzione dei voti 8, 7, 6, 5 dovranno essere rispettati almeno 3 descrittori su 5; per l'attribuzione dei 10 e 9 dovranno essere rispettati 5 descrittori su 5.

Voto in decimi	Indicatori	Descrittori
10	Comportamento	L'alunno/a è sempre corretto nei confronti dei docenti, dei compagni e con il personale della scuola.
	Frequenza e puntualità	Frequenta regolarmente le lezioni e rispetta gli orari
	Sanzioni disciplinari	Nessuna sanzione disciplinare
	Uso del materiale e delle strutture della scuola	Utilizza in modo responsabile il materiale e le strutture della scuola
	Rispetto degli impegni scolastici e collaborazione con insegnanti e compagni	Assolve alle consegne in maniera puntuale e costante Collabora attivamente ed in modo propositivo con compagni e docenti
9	Comportamento	L'alunno/a è sempre corretto nei confronti dei docenti, dei compagni e con il personale della scuola.
	Frequenza e puntualità	Frequenta regolarmente le lezioni e rispetta gli orari
	Sanzioni disciplinari	Nessuna sanzione disciplinare
	Uso del materiale e delle strutture della scuola	Utilizza in modo responsabile il materiale e le strutture della scuola
	Rispetto degli impegni scolastici e collaborazione con insegnanti e compagni	Assolve alle consegne in maniera puntuale e costante
8	Comportamento	L'alunno/a è sostanzialmente corretto nei confronti dei docenti, dei compagni e con il personale della scuola
	Frequenza e puntualità	Frequenta con assiduità le lezioni ma per più di 4 volte, nel corso del quadrimestre, è entrato in ritardo o uscito in anticipo
	Sanzioni disciplinari	Sporadici richiami verbali o non più di una ammonizione scritta
	Uso del materiale e delle strutture della scuola	Utilizza in modo quasi sempre corretto il materiale e le strutture della scuola.
	Rispetto degli impegni scolastici e collaborazione con insegnanti e compagni	Nella maggior parte dei casi rispetta le consegne. La partecipazione al dialogo educativo non è sempre collaborativa
7	Comportamento	Il comportamento dell'alunno/a nei confronti dei docenti, dei compagni e con il personale della scuola è poco corretto. E' spesso assente e/o in ritardo sottraendosi agli impegni scolastici
	Frequenza e puntualità	La frequenza è irregolare, connotata da assenze e ritardi
	Sanzioni disciplinari	Frequenti richiami verbali e una o più ammonizioni scritte
	Uso del materiale e delle strutture della scuola	Utilizza in modo poco diligente il materiale e le strutture della scuola
	Rispetto degli impegni scolastici e collaborazione con insegnanti e compagni	Non assolve alle consegne in modo puntuale e costante La collaborazione è scarsa
6	Comportamento	Il comportamento dell'alunno/a nei confronti dei docenti, dei compagni e con il personale della scuola è spesso connotato da azioni poco responsabili. E' spesso assente e/o in ritardo, sottraendosi agli impegni scolastici
	Frequenza e puntualità	Frequenta in maniera discontinua le lezioni e non sempre rispetta gli orari
	Sanzioni disciplinari	Reiterati richiami verbali e ammonizioni scritte. Allontanamento dalla comunità scolastica per un periodo continuativo non superiore a 15 giorni.
	Uso del materiale e delle strutture della scuola	Utilizza in modo non idoneo il materiale e le strutture della scuola
	Rispetto degli impegni scolastici e collaborazione con insegnanti e compagni	Rispetta le consegne solo saltuariamente. Assiduo disturbo durante le lezioni.

Voto in decimi	Indicatori	Descrittori
5	Comportamento	Comportamento decisamente scorretto, improntato sul mancato rispetto dei docenti, dei compagni e del personale della scuola. E' spesso assente e/o in ritardo per sottrarsi agli impegni scolastici.
	Frequenza e puntualità	Frequenta in maniera irregolare le lezioni e non rispetta gli orari
	Sanzioni disciplinari	Mancato rispetto del regolamento scolastico; reiterati e gravi ammonizioni verbali e scritti, allontanamento dalla comunità scolastica per più di 15 giorni a causa di violazioni gravi.
	Uso del materiale e delle strutture della scuola	Utilizza in modo irresponsabile il materiale e le strutture della scuola, arrecando danni.
	Rispetto degli impegni scolastici e collaborazione con insegnanti e compagni	Non rispetta le consegne. Disturba assiduamente le lezioni ed ha un ruolo negativo nel gruppo classe

4.3.4 DEFINIZIONE DEI CARICHI MASSIMI DI LAVORO SETTIMANALE

Il C.d.C si rende disponibile a valutare con attenzione il carico di lavoro degli alunni e a programmare le attività settimanali in modo flessibile, così da non concentrare troppi impegni nella stessa giornata. Nell'assegnazione del lavoro da svolgere a casa si terrà conto, pur nel rispetto delle esigenze didattiche dei singoli docenti, dell'orario di lezione giornaliero della classe, della programmazione delle prove scritte, di eventuali impegni pomeridiani scolastici e parascolastici, al fine di evitare un carico di lavoro che possa compromettere i ritmi di apprendimento.

Il consiglio di classe concorda i seguenti criteri di programmazione delle verifiche sommative scritte:

Numero delle verifiche sommative scritte al giorno: di norma 1.

Numero delle verifiche sommative scritte alla settimana: di norma 4

Tempistica nella programmazione delle verifiche e loro annotazione nel registro elettronico (in Agenda"): di norma una settimana prima, salvo casi di necessità previo accordo con la classe.

4.3.5 VIAGGIO DI ISTRUZIONE, VISITE GUIDATE E USCITE DIDATTICHE

Secondo quanto previsto dal Regolamento d'Istituto, titolo IV, art. 28 e 29: il Consiglio di Classe ha deliberato le attività sotto elencate:

- 1) visita Autodromo di Modena (Scienza e tecnologia dell'auto sicura);
- 2) visita a MECSPE di Parma, il 23 marzo 2018;
- 3) visita azienda "Modelleria ARA SRL il 14/04/2018
- 4) visita di istruzione a Praga dal 17 al 21 aprile 2018;

Nella delibera si è tenuto conto dei tempi previsti dal piano delle attività deliberato dal Collegio Docenti e dei criteri previsti dal Regolamento e dal POF d'istituto:

- coerenza con la programmazione didattica ed educativa e con il POF;
- compatibilità con gli aspetti comportamentali e relazionali della classe;
- compatibilità con il calendario scolastico e con il piano delle attività in funzione dei periodi proposti dal referente per i viaggi;

- disponibilità dei docenti accompagnatori e dei docenti supplenti (i docenti con contratto a tempo determinato potranno dare la loro disponibilità solo se il contratto scade dopo il periodo del viaggio;
- partecipazione degli allievi;
- sostenibilità economica;
- rispetto del Regolamento di Istituto:

4.3.6 ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO ED INTEGRATIVE

Il Collegio dei Docenti e in particolare il Consiglio di Classe hanno sempre favorito tutte le attività integrative e complementari ritenute utili ai fini della formazione e della crescita culturale degli studenti, ivi compresi gli incontri, su svariati argomenti, con personalità esterne al corpo dei docenti.

Il C.d.C. ha deliberato per l'anno scolastico 2017/18 le seguenti attività:

- Progetto lingue;
- Partecipazione alternanza scuola-lavoro;
- Presentazione percorsi Istituti Tecnici Superiori (ITS BO, MO, RE);
- Orientamento alla formazione, al lavoro e ai servizi per i diplomandi;
- Partecipazione alle attività ginnico/sportive di istituto;
- Attività di orientamento per scelte universitarie.

4.3.7 SIMULAZIONE DELLE PROVE DI ESAME

Il Consiglio di Classe in data 04/03/2018 ha deliberato il calendario per lo svolgimento delle prove di simulazione dell'esame di stato:

1° PROVA - (ITALIANO)

- **lunedì 07 maggio (6 ore : 8:00 – 14:00)**

l'insegnante si riserva la possibilità di una seconda prova da concordare con gli studenti.

2° PROVA - (MECCANICA)

- **martedì 10 aprile (6 ore : 8:00 – 14:00)**
- **martedì 15 maggio (6 ore : 8:00 – 14:00)**

3° PROVA

- **lunedì 16 aprile (3 ore : 8:00 – 11:00)**
(INGLESE, SISTEMI E AUTOMAZIONE, MATEMATICA, DPO)
- **martedì 08 maggio (3 ore : 8:00 – 11:00)**
(INGLESE, SISTEMI E AUTOMAZIONE, MATEMATICA, TECNOLOGIA)

Nelle simulazioni della terza prova è stata adottata la tipologia B (3 quesiti a risposta aperta per ogni disciplina) in quanto fornisce la possibilità agli allievi di dimostrare la propria preparazione in merito ai contenuti, all'utilizzo del lessico specifico ed alla capacità di sintesi.

Nelle discipline indicate sono state effettuate delle prove di verifica in preparazione alla terza prova scritta e si sono prospettate due simulazioni cercando, quando possibile, tematiche comuni che verifichino, nello stesso tempo, competenze complementari; e quando non è stato possibile ci si è basati su un percorso pluridisciplinare.

5 REPORT ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

Gli alunni dell'attuale classe 5 F hanno iniziato il progetto **"Alternanza scuola lavoro"** a partire dalla classe terza nell'anno scolastico 2015/2016. In questi tre anni hanno avuto diverse esperienze di stage lavorativi c/o aziende di settore, associazioni ed enti presenti nel territorio grazie ad una rete di rapporti tra l'istituto e le diverse realtà produttive della zona.

Obiettivi del progetto:

- favorire il raccordo tra formazione in aula e l'esperienza pratica;
- arricchire la formazione con l'acquisizione di competenze spendibili nel mondo del lavoro;
- favorire l'orientamento dello studente;
- realizzare un organico collegamento tra le istituzioni scolastiche e il mondo del lavoro.

Attuazione del progetto

Il progetto di alternanza scuola lavoro si è articolato come un percorso formativo coerente e compiuto nel quale si sono integrate:

1. **attività formative di aula** (svolte da docenti interni o da "esperti esterni" alla classe);
2. **attività formative di laboratorio** (svolte da docenti interni o da "esperti esterni" alla classe);
3. **esperienze svolte nella realtà aziendale** (visita d'istruzione, stage, tirocinio formativo, attività di accoglienza e supporto organizzativo in eventi, fiere, convegni, congressi ecc.).

Particolarmente importante è stata l'attività di **stage aziendale** in quanto esperienza formativa, realizzata in ambiente di lavoro e cioè nell'ambito dei rapporti professionali, relazionali, sociali ed organizzativi che caratterizzano qualsiasi contesto lavorativo.

Lo stage aziendale ha avuto come obiettivi:

COGNITIVI:

- verificare, integrare ed ampliare le conoscenze apprese a scuola in un diverso ambito operativo;
- apprendere nuovi modi di produrre, progettare, controllare;
- acquisire know-how tecnologici;
- acquisire capacità di analisi in situazioni complesse;
- conoscere le regole generali che presiedono una struttura organizzata.

OPERATIVI:

- verificare le abilità acquisite a scuola;
- acquisire operatività e conoscenze specifiche;
- acquisire l'abitudine ad affrontare situazioni nuove.

EDUCATIVI:

- migliorare le proprie capacità di relazione;
- sapersi inserire in un contesto e riuscire a trovare un proprio spazio.

Nelle tabelle che seguono sono riportate le attività svolte nei tre anni di realizzazione del progetto.

PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA LAVORO a.s. 2015/2016		
Classe 3 F		
DATA	ATTIVITÀ	DURATA (N° ORE)
23/11/2015	Preparazione visita azienda Ducati Motor	1
24/11/2015	Visita azienda Ducati motor, museo e laboratorio la fisica in moto	6
Sett- giugno	Formazione sicurezza preparazione e test	20
08/04/16	Visita azienda CNA Imprese aperte "SCIE srl"	5
dal 16/05 al 06/06/16	PROGET - WORK Impresa simulata	80
dal 16/05 al 06/06/16	Corso di Autocad 3D a classi aperte (un gruppo di 20 di 3F e un gruppo di 21 (7 3F + 14 3G)	20
TOTALE ORE TERZO ANNO		132

PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA LAVORO a.s. 2016/2017		
Classe 4 F		
DATA	ATTIVITÀ	DURATA (N° ORE)
10/11/2016	Visita azienda VEGA S.R.L.	5
15/02/2017	Visita azienda CIMA SPA Villanova di Castenaso	5
12/04/2017	Preparazione Stage	2
19/04/2017	Assegnazione e presentazione azienda	2
08/05/17 al 16/06/17	STAGE 6 SETTIMANE	232
13-20-27/05 03/06	Lavorazione alle macchine utensili a scuola per preparare i particolari da esporre in Fiera FARETE 6-7/sett/2017 (BO) (*)	20
TOTALE ORE QUARTO ANNO		266

(*) La partecipazione alle attività di lavorazione alle macchine utensile svolte nei sabati 13-20-27/05 03/06/2017 era facoltativa in quanto gli allievi si trovavano in stage dall'8 maggio.

PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA LAVORO a.s. 2017/2018 Classe 5 F		
DATA	ATTIVITÀ	DURATA (N° ORE)
06-07/09/17	Partecipazione alla fiera FARETE Bologna	16
20/09/2018	Lettura relazioni svolte dagli allievi	2
21/10/2017	Incontro con ADACI	2
25/10/2017	REPORT ESPERIENZA STAGE presentazione alle classi 3F e 3G	3
16/11/2017	INCONTRO ORIENTAMENTO dott.ssa BERGAMINI (informa giovani)	2
27-28/12/17 2-3-4/01/18	Corso di disegno AUTOCAD 3D INVENTOR (*)	25
07/02/18	Scienza e tecnologia dell'auto sicura Autodromo di Modena	6
19/02/18	Presentazione ITS Maker Bologna	5
15/03/2018	Incontro con agenzia ADECCO GROUP	2
23/03/ 2018	Fiera di Parma MECSPE	12
29-30/03/18 03/04/18	Corso di disegno AUTOCAD 3D INVENTOR (*)	15
14/04/2018	VISITA AZIENDA "MODELLERIA ARA SRL"	3
09/05/2018	Incontro con formatori ditta LAMBORGHINI AUTOMOBILI SPA	2
TOTALE ORE QUINTO ANNO		95

(*) l'adesione al corso di disegno AUTOCAD 3D INVENTOR di 40 ore, era facoltativa in quanto si è svolto durante le vacanze di Natale e Pasqua, e richiedeva un contributo economico da parte di ciascun allievo.

TOTALE ORE PROGRAMMATE 493

**RIEPILOGO DELL'ALTERNANZA SCUOLA LAVORO
DEGLI ALUNNI DELLA CLASSE 5F**

N°	ALUNNI		A.S.2015/16	A. S. 2016/17		A. S. 2017/18	TOTALE
				ORE IN CLASSE	ORE IN AZIENDA		
1	ANDREOLI	Tommaso	83	30	228	33	374
2	BIGIANI	Matteo	100	21	232	60	413
3	CACCIARI	Samuele	96	26	216	29	367
4	CESARI	Alessandro	77	16	232	30	355
5	CRISTOFORI	Federico	95	16	232	35	378
6	D'AMATO	Fabio	100	21	232	86	439
7	D'ANGELO	Matteo	89	16	224	32	361
8	ELASRI	Messaoud	68	14	112	18	212
9	GIAMPAOLI	Giacomo	89	31	224	49	393
10	GIBELLINI	Diego	94	16	232	62	404
11	GOVONI	Nicolò	89	18	232	32	371
12	LAMBERTINI	Francesco	100	16	209	75	400
13	LENTINI	Andrea	100	16	224	35	375
14	(*) MAAOUNI	Abderrahman	C.T. Ingranaggi A.S.14-15 : 120 ore			25	145
15	MEZZETTI	Riccardo	94	31	232	84	441
16	PEDERZINI	Giovanni	100	26	232	80	438
17	RONCOLATO	Davide	60	13	224	33	330
18	ROSSI	Alessandro	94	19	208	29	350
19	ROSSI	Marco	100	21	232	91	444
20	RUTA	Gioele	100	36	228	91	455
21	SACCENTI	Claudio	100	14	232	55	401
22	SICHERA	Gianluca	100	21	232	85	438

(*) L'alunno MAAOUNI è ripetente, quindi si trova nella posizione che l'obbligatorietà dell'alternanza scuola lavoro è stata introdotta successivamente.

6 CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO (CLASSI III, IV, V)

In base al D. M. n. 42 del 22/5/2007 per ciò che concerne la distribuzione numerica del credito scolastico nell'arco del triennio, la tabella in vigore è la seguente:

MEDIA DEI VOTI	III anno	IV anno	V anno
$M = 6$	3 – 4	3 – 4	4 – 5
$6 < M \leq 7$	4 – 5	4 – 5	5 – 6
$7 < M \leq 8$	5 – 6	5 – 6	6 – 7
$8 < M \leq 9$	6 – 7	6 – 7	7 – 8
$9 < M \leq 10$	7 – 8	7 – 8	8 – 9

NOTA – M rappresenta la media dei voti conseguiti in sede di scrutinio finale di ciascun anno scolastico.

Individuata la banda di oscillazione, il Consiglio di Classe può attribuire il punteggio massimo della banda al raggiungimento del punteggio minimo di 60/100 ricavato sommando il valore proprio di ciascuno dei seguenti cinque indicatori:

- A. MEDIA aritmetica dei voti** superiore alla metà della banda di oscillazione prevista **(40 punti)**;
- B. FREQUENZA** assidua attestata con oggettiva evidenza da un numero di assenze non superiori a 25 giorni di lezione (corrispondente al 12,5%) **(20 punti)**.
- C. QUALITA' della PARTECIPAZIONE AL DIALOGO EDUCATIVO.** L'indicatore viene attribuito se il voto riportato in condotta è uguale o superiore a 8 **(punti 10)**.
- D. PARTECIPAZIONE ALLE ATTIVITÀ DI IRC O ATTIVITA' ALTERNATIVA E ATTIVITA' COMPLEMENTARI ED INTEGRATIVE ISTITUZIONALIZZATE NEL POF.** Riguarda la partecipazione a progetti attivati dalla scuola e rientra tra le esperienze acquisite all'interno di essa. Per quei progetti che non riguardano i gruppi classe il coordinatore del progetto certificherà la partecipazione dello studente indicando il numero delle ore frequentate su quelle in totale svolte ed una valutazione delle attività, nei casi ove è prevista. Rientra fra le attività la frequenza positiva all'insegnamento della RC o delle attività alternative **(punti 20)**.
- E. CREDITO FORMATIVO** attribuibile secondo quanto previsto dalla normativa e/o partecipazione ad attività inter, extra e parascolastiche **(punti 10)**.

Nel caso in cui il candidato non raggiunga il punteggio previsto di 60/100 ma comunque minimo di 50/100, il Consiglio di Classe, a sua discrezione, **ha facoltà** di attribuire comunque il massimo punteggio previsto in considerazione:

- dell'alto livello di socializzazione e di un comportamento lodevole per assiduità di frequenza, partecipazione attiva al dialogo educativo e alle iniziative promosse dall'Istituto (condotta 10);
- di eventi comprovati (malattie o altro) che avessero impedito allo studente di ottenere il requisito di frequenza di cui al punto B.

Il Consiglio di Classe, anche in presenza dei requisiti sopraccitati, attribuisce, per tutte le fasce, il punteggio minimo della banda di oscillazione:

- in caso d'ammissione alla classe successiva, dopo sospensione del giudizio (**classi terze/quarte**);
- in caso la sufficienza in 1/2 materie sia stata raggiunta dallo studente non in modo autonomo ma con voto di consiglio o dopo attenta riflessione collegiale in sede di scrutinio;
- in caso di valutazione della condotta = 6 (**tutte le classi**).

7 SCHEDE INFORMATIVE PER SINGOLA MATERIA

Nel presente capitolo sono riportate le schede informative per singola materia strutturate in “macro argomenti” che insieme ad altre informazioni (obiettivi, criteri di valutazione, tipologie di verifiche, modalità di lavoro ecc) vogliono di fornire una sintesi esplicativa delle attività svolte.

I programmi dettagliati saranno compilati alla fine delle lezioni, come da calendario scolastico e saranno messi a disposizione della Commissione d'esame.

7.1 Meccanica, Macchine ed Energia

Insegnanti	Prof. Danilo BARBIERI Prof. Fausto GALLERANI (<i>Insegnante Tecnico Pratico</i>)
Testo in uso	Corso di Meccanica, Macchine ed Energia Vol. 3 , Cipriano Pidotella, G. Ferrari Aggradi, D. Pidotella, Ed. Zanichelli

• MACRO ARGOMENTI

1. Meccanica applicata

- **Trasmissione del moto:**
 - Ruote dentate cilindriche a denti dritti ed elicoidali – ruote dentate coniche a denti dritti.
 - Rotismi ordinari: riduttori - cambio di velocità automobilistico e motociclistico.
 - Rotismi epicicloidali: riduttori – il differenziale.
 - Trasmissione flessibili: cinghie trapezoidali.
 - Giunti ed Innesti: giunti a dischi rigidi ed elastici – frizioni monodisco a secco per motori endotermici e per applicazioni industriali.
 - Manovellismo di spinta per motori endotermici: studio cinematico.
 - Dimensionamento del manovellismo di spinta: forze esterne, d'inerzia e risultanti – momento motore – verifica della biella.
- **Organi delle macchine:**
 - Dimensionamento a flessione torsione di alberi utilizzati nelle trasmissioni di potenza.
 - Perni: portanti e di spinta.
 - Cuscinetti radenti e volventi.
 - Organi di collegamento: viti di collegamento – linguette.
- **Moto rotatorio:**
 - Lavoro eccedente – dimensionamento del volano – coefficiente di fluttuazione – verifica alla sollecitazione centrifuga.

2. Macchine a fluido

- **Motori endotermici alternativi:**
 - Generalità – grandezze fisiche caratteristiche (cilindrata, corsa, alesaggio, rapporto di compressione, rapporto stechiometrico).
 - Potenza utile e rendimenti.
 - Curve caratteristiche (coppia, potenza e consumo specifico).

- **Motori ad accensione comandata**
 - Motore con ciclo termodinamico Otto a quattro tempi.
 - Motore con ciclo termodinamico Otto due tempi.
 - Motore Wankel.
- **Motore ad accensione spontanea**
 - Motore con ciclo termodinamico Diesel lento a quattro tempi.
 - Motore con ciclo termodinamico Diesel veloce (Sabathe) a quattro tempi.
- **Motori ad idrogeno ed a celle di combustibile (fuel cells) (cenni)**
- **Servizi ausiliari al funzionamento dei motori endotermici alternativi**
 - Sistemi di accensione per motori ciclo Otto (a spinterogeno, a magnete ed elettronica)
 - Sistemi di alimentazione per motori ciclo Otto (a carburatore, ad iniezione elettronica diretta).
 - Sistemi di alimentazione per motori ciclo Diesel (ad iniezione meccanica indiretta, ad iniezione elettronica diretta (common rail, iniettore pompa e multijet).
 - Sistemi di distribuzione (azionamento delle valvole nei motori a quattro tempi): aste e bilancieri, a doppio asse a camme in testa (DOHC), a cinghia, a cascata di ingranaggi e desmodromica.
 - Sistemi di lubrificazione: carter secco ed umido.
 - Sistemi di raffreddamento: ad aria forzata ed a liquido.
 - Sovralimentazione meccanica con turbocompressore, con compressore volumetrico (a lobi ed a vite) e con compressore Comprex.
 - Sovralimentazione chimica (Nos) (cenni).
- **Motori endotermici rotativi**
 - Ciclo termodinamico Brayton.
 - Turbina a gas: generalità
 - Turbine a gas per aeronautica: a getto, turboelica, turbofan e statoreattori (cenni).
 - Turbine a gas ad uso industriale.
 - Turbine a gas per autotrazione.
 - Potenza utile e rendimenti.
- **Turbine eoliche**
 - Generalità.
 - Potenza utile e rendimenti.

• **PROFILO DELLA CLASSE**

Il comportamento della classe è stato abbastanza corretto e le lezioni si sono svolte regolarmente e in un clima di rispetto dei ruoli. La maggior parte degli allievi ha dimostrato buon interesse verso le tematiche trattate partecipando in maniera attiva alle lezioni con domande improntate frequentemente all'approfondimento di quanto esposto. L'impegno, mediamente, è stato discreto in aula mentre al di fuori dell'ambiente scolastico, tranne pochi studenti, è stato finalizzato unicamente ai momenti di verifica.

Lo svolgimento del programma, organizzato in moduli ed unità didattiche ed in linea con le direttive ministeriali, è stato regolare.

● **OBIETTIVI COGNITIVI:**

- Uso consapevole di tecniche e procedure di calcolo.
- Acquisizione di un corretto metodo di studio.
- Potenziamento di una buona capacità di schematizzazione dei problemi e d'impostazione dei calcoli.
- Uso consapevole della documentazione tecnica di settore.

● **OBIETTIVI DI CONOSCENZA E COMPETENZA:**

- Utilizzare in modo corretto le unità di misura.
- Progettare e verificare semplici componenti e gruppi meccanici.
- Conoscere i principi di funzionamento dei motori endotermici Otto e Diesel, saper calcolare i loro parametri fondamentali e valutarne le prestazioni, i consumi ed i rendimenti.
- Conoscere i principi di funzionamento delle turbine a gas, saper calcolare i loro parametri fondamentali e valutarne le prestazioni, i consumi ed i rendimenti.

Quasi tutti gli allievi hanno raggiunto gli obiettivi fissati e sanno esporre i contenuti proposti; mentre per alcuni permangono difficoltà nella rielaborazione autonoma delle conoscenze acquisite e nell'uso di un linguaggio rigoroso.

La modalità di lavoro, ha privilegiato la lezione frontale con numerose esercitazioni applicative mirate alla preparazione della seconda prova scritta dell'esame, di cui tale disciplina è oggetto.

Per alcuni allievi in difficoltà è stato svolto anche un corso finalizzato al loro recupero al termine del primo quadrimestre.

Si è cercato di semplificare al massimo le definizioni pur sforzandosi di mantenere il più possibile un linguaggio rigoroso.

Si è fatto uso dei manuali in adozione e di appunti dell'insegnante.

● **TIPOLOGIA DELLE PROVE UTILIZZATE**

Sono state somministrate prove di verifica scritte con esercizi, domande aperte e chiuse e orali.

● **CRITERI DI VALUTAZIONE**

Nella valutazione finale concorrono sia i risultati delle singole prove con i criteri di valutazione approvati dal collegio dei Docenti, sia l'osservazione continua degli alunni considerandone l'impegno e l'interesse (obiettivi educativi), nonché il rapporto tra i livelli di partenza, gli sforzi per recuperare e i risultati raggiunti.

Cento, 15 maggio 2018

Proff. Danilo BARBIERI – Fausto GALLERANI

7.2 Sistemi e Automazione

Insegnanti	Prof. Roberto CERVINI Prof. Fausto GALLERANI (<i>Insegnante Tecnico Pratico</i>)
Testo in uso	Sistemi ed automazione industriale Volume terzo , G. Natali - N. Aguzzi, edizione Calderini

● PROFILO DELLA CLASSE

Durante l'anno scolastico la classe ha evidenziato un interesse costante, dimostrando un miglioramento rispetto all'anno precedente per quanto concerne in particolare il livello di attenzione durante le lezioni. Interesse concreto si è avuto anche per le visite:

- Autodromo di Modena;
- MEC SPE di Parma (Fiera specializzata sulle macchine utensili e sull'automazione industriale).

La parte di programma relativa alla robotica industriale ha avuto un buon seguito.

Il livello di preparazione medio si può considerare sufficiente.

Il rapporto con i docenti della materia è stato corretto anche se spesso si qualche volta è stato necessario richiamare gli allievi a maggior attenzione, concentrazione su quanto era oggetto delle lezioni.

E' stata svolta una unità CLIL inerente all'automazione industriale (Automatic Warehouses) in collaborazione con l'insegnante di inglese.

● MACRO ARGOMENTI

1. TRASDUTTORI

- Definizione e classificazione.
- Sistemi sensoriali.
- Parametri caratteristici.
- Principi di funzionamento.
- Estensimetri meccanici.
- Trasduttori elettrici induttivi e capacitivi.
- Trasduttori ottici, fotocellule.
- Trasduttori di posizione angolari e lineari.

2. APPROFONDIMENTO SU SENSORI SICUREZZA ATTIVA E PASSIVA PER AUTOMOTIVE (Approfondimento seguito alla visita all'Autodromo di Modena)

- Team Working: analisi e stesura di una bozza di progetto per automobile secondo criteri di aerodinamica e sicurezza.

3. AUTOMAZIONE FLESSIBILE E ROBOTICA

- Definizione di robot industriale.
- Caratteristiche costruttive robot industriali.
- Componenti significativi dei robot.
- Tipi di giunto meccanico.
- Prestazioni dei robot industriali.
- Classificazione cinematica dei robot industriali.

4. CONTROLLORE LOGICO PROGRAMMABILE

- ✓ **Generalità del PLC**
 - Descrizione del sistema.
 - Confronto fra logica cablata e PLC.
 - Classificazione.
- ✓ **Unità centrale**
 - Scheda processore CPU.
 - Memorie.
 - Alimentatore ed altri dispositivi unità centrale.
- ✓ **Unità ingressi e uscite I/O**
 - Schede ingresso ON/OFF.
 - Schede ingresso e uscita analogiche.
- ✓ **Unità di programmazione**
 - Funzioni fondamentali consolle.
 - Classificazione unità di programmazione.
 - Periferiche (cenni).
- ✓ **Funzioni del PLC**
 - Elementi funzionali e loro individuazione.
 - Contatti e bobine.
 - Criteri di scelta del PLC.

5. SOFTWARE

- ✓ **Programmazione del PLC**
 - Definizione delle specifiche.
 - Assegnazione I/O.
 - Scrittura del programma.
 - Manipolazione del programma.
 - Linguaggi di programmazione.
- ✓ **Linguaggio a contatti**
 - Conversione schemi elettrici funzionali in diagrammi a contatto.
 - Lista di istruzioni per PLC.
 - Linea logica con contatti.
 - Impostazione programma e tempi di ritardo.
 - Generazioni segnali temporizzati.
 - Istruzioni di conteggio e impostazione del programma di conteggio.
 - Grafcet per programmazione PLC.
 - Esercitazione pratica su circuito pneumatico con 2 cilindri a doppio effetto.
 - Esercitazione pratica su manipolatore pick and place.

6. CLIL: INDUSTRIAL AUTOMATION (AUTOMATIC WAREHOUSES)

- System advantages.
- Types of machines: 1) SINGLE UNIT; 2) CAROUSEL UNIT.
- Energy efficiency devices: EcoDrive.

• MODALITA' DI LAVORO E STRUMENTI

- Lezione espositiva frontale con esercitazioni applicative.
- Esercitazioni mirate al recupero degli studenti in difficoltà.
- Si è fatto uso di appunti dell'insegnante e del libro di testo.

Molto importante si è dimostrato l'utilizzo della LIM e dell'accesso ad INTERNET.

Per ogni macro argomento è stata svolta attività di laboratorio tesa ad esemplificare le applicazioni pratiche di quanto esposto in teoria.

• VALUTAZIONE

I criteri di valutazione adottati sono evidenziati nella griglia approvata dal Collegio dei Docenti. Il livello sufficiente di preparazione è stato subordinato all'aver conseguito:

- Conoscenza dei più comuni trasduttori.
- Concetti di base di robotica.
- Caratteristiche dei PLC.
- Programmazione del PLC e capacità di apporre modifiche a programmi esistenti.
- Definizione reti Ladder.
- Conoscenza delle principali tipologie di magazzini automatici verticali per lo stoccaggio industriale.

• VERIFICHE

Le prove di verifica sono state orali scritte e pratiche, sia di tipo sommativo che formativo (soprattutto relazioni e risoluzione di semplici problemi).

Le verifiche orali e pratiche, sono state effettuate per verificare la capacità di analisi critica dello studente e la sua abilità di risolvere semplici problemi o effettuare le opportune scelte tra le diverse ipotesi che venivano proposte.

• OBIETTIVI CONSEGUITI

La classe ha mediamente conseguito i seguenti obiettivi:

- Conoscenza dei più comuni trasduttori in semplici esempi pratici.
- Conoscenza dei concetti base di robotica e delle diverse tipologie di strutture robotizzate.
- Capacità di elaborazione e programmazione di elementari applicazioni del PLC.
- Capacità di distinguere i principali tipi di magazzini verticali automatici e scegliere quello più adatto all'utilizzo in funzione della tipologia di elementi da immagazzinare.

Cento, 15 maggio 2018

Proff. Roberto CERVINI – Fausto GALLERANI

7.3 Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto

Insegnanti	Prof. Francesco CONTURSI Prof. Aniello ESPOSITO (<i>Insegnante Tecnico Pratico</i>)
Testo in uso	Corso di tecnologia meccanica. Nuova Edizione Openschool. Volume 3 – Cataldo Di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta, Antonino Chillemi – Hoepli Altri sussidi didattici: dispense integrative, manuali tecnici

• LIVELLI DI PARTENZA

La situazione di partenza è stata esaminata principalmente tramite osservazioni sistematiche e colloqui su alcuni argomenti fondamentali svolti nel precedente anno scolastico al fine di rilevare i livelli di apprendimento pregresso, attitudini, abilità di base, competenze e ogni altro elemento atto a caratterizzare la classe sotto il profilo motivazionale e individuare eventuali strategie d'intervento. L'indagine preliminare ha rivelato leggere lacune diffuse e la carenza di un linguaggio tecnico – specifico.

• OSSERVAZIONI SULLA CLASSE

Educata e rispettosa delle regole della vita scolastica. Attenta e partecipativa, la classe ha generalmente seguito con interesse, attenzione e vivace curiosità cognitiva ogni tipo di attività didattico – laboratoriale, individuale e collettiva. Per gli aspetti socio – relazionali la classe ha mostrato buona collaborazione come capacità di porsi in relazione costruttiva con gli altri, sufficiente autonomia, organizzazione e metodo di lavoro. Più che sufficiente il livello delle competenze raggiunte relative agli obiettivi disciplinari di cui a seguire.

• OBIETTIVI DISCIPLINARI

COMPETENZE	CAPACITÀ
Saper inquadrare le varie "lavorazioni non tradizionali" e confrontare le diverse tipologie produttive	Applicare ai diversi casi di produzione la tipologia di lavorazione più idonea al caso specifico
Saper inquadrare le varie prove distruttive e confrontarle con altre della stessa tipologia	Scegliere fra le diverse tipologie di prove quella più idonea e applicarla ai diversi casi che si incontrano nelle produzioni industriali
Saper inquadrare le varie prove non distruttive e confrontarle con altre della stessa tipologia	Scegliere fra le diverse tipologie di prove quella più idonea al caso in esame e valutarne l'impatto economico
Saper riconoscere il tipo di corrosione che si presenta nelle varie condizioni di esercizio in cui si vengono a trovare gli organi meccanici studiati	Applicare in modo corretto i metodi di protezione più idonei al caso in esame.
Essere in grado di conoscere ed utilizzare correttamente il linguaggio di programmazione CNC ISO STANDARD per la realizzazione di pezzi su macchine a due tre assi	Dato un pezzo meccanico tradurlo in un programma CNC ISO STANDARD adattandolo a macchine Fanuc

- **MACROARGOMENTI**

- ✓ **PROCESSI DI LAVORAZIONE NON CONVENZIONALI**

Ultrasuoni (USM) Ultrasonic Machining, Elettroerosione (EDM) Electro Discharge Machining, Laser, processo al Plasma e al Laser per saldatura e taglio, processi a getto d'acqua (water jet cutting WJC, taglio a getto idroabrasivo, abrasive water jet cutting, AWJC, abrasive jet machining AJM, abrasive flow machining AFM), processi chimici chemical machining CHM (fresatura chimica), lavorazione elettrochimica (*electrochemical machining ECM, electrochemical deburring ECD, electrochemical grinding, ECG*)

- ✓ **CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI**

Potenziali di elettrodo (elettrodi) dei metalli, celle elettrochimiche, bilancio redox, serie galvaniche, metodi di protezione, forme di corrosione.

- ✓ **CREEP E CREEP ROTTURA DEI METALLI**

Scorrimento viscoso a caldo, curva di creep, prova di creep – rottura, metodi di estrapolazione dati (parametro di Larsen – Miller).

- ✓ **FATICA DEI METALLI**

Innesco e nucleazione, crack propagation, analisi di frattografie, limite di fatica e resistenza a fatica per N cicli, cicli di sollecitazione (alternò simmetrico, alternò asimmetrico, pulsante, ripetuto dallo zero), Principali fattori che influenzano la resistenza a fatica, Strees – life curve (S – N curves), diagramma di Whöler, Schema di una macchina per prove di fatica a flessione rotante, diagramma di Goodman-Smith, diagramma di Haigh semplificato – (trasversale) Retta di regressione lineare, metodo minimi quadrati.

- ✓ **PROVE MECCANICHE**

Prova di trazione, Prova di Resilienza, Prove di durezza (Brinell, Vickers, Rockwell, Knoop hardness test).

- ✓ **METODI DI CONTROLLO PND (prove non distruttive Non Destructive Testing)**

Campi di applicazione e principi di funzionamento, liquidi penetranti, controllo magnetoscopico.

- ✓ **LE MACCHINE UTENSILI E I SISTEMI DI LAVORAZIONE**

Centri di lavorazione a controllo numerico ed elementi di programmazione ISO.

- **METODOLOGIE E STRUMENTI**

- Metodo operativo: attività tecnico – laboratoriali.
- Metodo espositivo classico con l'ausilio della proiezione di slide e LIM.
- Metodo partecipativo e stimolo-risposta.
- Attività integrative e di recupero.
- Prove strutturate (a risposta aperta, scelta multipla, risoluzione di esercizi numerici).
- Relazioni di laboratorio.
- Calcolatrici, strumenti di misura, manuali tecnici.

• CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione è stata effettuata non solo mediante l'acquisizione delle competenze di base e trasversali programmate, ma anche l'intero percorso degli allievi, dei progressi ottenuti rispetto alla situazione di partenza, delle conoscenze e capacità dimostrate, dell'interesse e dell'impegno con il quale essi hanno partecipato alle attività curriculari ed opzionali, ai risultati ottenuti nelle attività progettuali e di recupero svolte all'interno del curriculum locale, secondo descrittori della misurazione dell'apprendimento definiti dal Dipartimento. Per la verifica degli apprendimenti essi sono sottoposti a verifiche periodiche del processo di apprendimento e formazione mediante:

- Tipologia sommativa basata su verifiche scritte (risoluzione di esercizi numerici, test a risposta multipla, domande a risposta aperta) – numero di prove: n° 2 prove scritte nel primo periodo e n. 2 prove scritte nel secondo periodo;
- Verifica e valutazione di relazioni relative a prove laboratoriali.

Cento, 15 maggio 2018

Proff. Francesco CONTURSI – Aniello ESPOSITO

7.4 Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale (DPO)

Insegnanti	Prof. Ubaldo MINARELLI Prof. Domenico TROZZO (<i>Insegnante Tecnico Pratico</i>)
Testi in uso	<ul style="list-style-type: none"> • Dal progetto al prodotto (vol.C), Calligaris – S. Fava – C. Tomasello: Ed. Paravia • Il nuovo Manuale di meccanica, Ed. :Zanichelli/Esac • Vademecum per Disegnatori e Tecnici, Luigi Baldassini: Ed. Hoepli

• PREMESSA

Durante le lezioni, oltre a dare nozioni relative alla progettazione, al disegno ed alla tecnica di produzione di importanti particolari meccanici si è cercato, di sviluppare negli allievi quella “flessibilità mentale” che consentirà loro, una volta entrati nel mondo del lavoro, di poter affrontare e gestire le tematiche tecniche presenti in un ufficio tecnico di aziende meccaniche.

• MACRO ARGOMENTI

1. Attrezzature di lavorazione

- Attrezzature di bloccaggio normalizzate (cenni).
- Attrezzature di riferimento.

2. Cicli di fabbricazione

- Foglio analisi operazione.
- Calcolo tempo macchina e di lavorazione.

3. L'Azienda

- Organigramma aziendale.
- Funzioni aziendali.
- Conto economico e stato patrimoniale.
- Costi fissi e costi variabili di produzione.
- Punto di pareggio (Break Event Point).
- Analisi del mercato: esempi di trend previsionale ed analisi storica.

4. Tipologie di produzione industriale

- Produzione in serie.
- Produzione per lotti.
- Produzione per commessa.
- Produzione “just in time”.
- Diagramma di Gantt.

5. Lay-out degli impianti di produzione industriale

- Lay-out per reparti.
- Lay-out in linea.
- Lay-out a postazione fissa.
- Lay-out a isola di lavoro.

6. Controllo qualità

- Analisi statistica (cenni sul campionamento e sulla influenza del numero di rilevamenti).
- Curva gaussiana normale, bimodale, asimmetrica.
- Valor medio, deviazione standard, frequenza, mediana.
- Sistema qualità e implicazioni sulla produzione meccanica.

- Controllo qualità.
- Customer satisfaction e processo di controllo qualità post vendita.
- Processi di controllo qualità (totale e di lavorazione).
- Analisi dei difetti e diagramma di Ishikawa.
- Analisi dei difetti e valutazione economica con diagramma di Pareto.
- Norme UNI e ISO sul controllo qualità.
- Enti verificatori e certificazione del controllo qualità.

7. Lean factory (produzione snella)

- Filosofia della produzione snella.
- I sette sprechi.
- Le cinque S del lean factory: Seiri scegliere e separare, Seiton sistemare e organizzare, Seiso ordine e pulizia, Seiketsu standardizzare e migliorare, Shitsuke sostenere la disciplina.
- Il Concetto di Kaizen nella produzione snella.
- Il concetto di SMED (single Minute Exchange of Dies) nella eliminazione degli sprechi.
- Takt time e sua influenza sulle scelte di produzione snella.
- I concetti di MUDA e MURI.
- approccio alla Work Cell e alla Just in Time production nella produzione snella.

8. Disegno CAD 3D

- Disegni di particolari meccanici CAD con software Autocad 2015
- Assemblaggio di complessivi in 3D con software INVENTOR
- Messa in tavola di particolari e complessivi elaborati con CAD 3D

• MODALITÀ DI LAVORO E STRUMENTI

Lezione espositiva frontale con esercitazioni applicative con uso del libro di testo e dei manuali in adozione e del foglio elettronico Excel per lo sviluppo di algoritmi di progettazione di:

- Calcolo di cuscinetti volventi.
- Calcolo costo economico di lavorazione.
- Calcolo tempo operazione alla macchina utensile tornio.
- Calcolo rateo di sconto di un investimento a tasso fisso e rata annuale costante.
- Calcolo Break Event Point.

• VERIFICHE

Come deliberato in sede di Dipartimento disciplinare sono state somministrate per quadrimestre almeno le seguenti prove

- n° 2 prove scritte fra scritte e orali.
- elaborati grafici.
- elaborati CAD 2D e 3D.

• TIPOLOGIE DI PROVE SCRITTE

Le Prove scritte hanno riguardato la risoluzione di semplici esercizi applicativi.

• GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

La griglia di valutazione della prova scritta è così costituita:

ad ogni domanda aperta, chiusa ed esercizio è stato associato un punteggio in centesimi. Il punteggio totale raggiunto è stato poi approssimato ad una cifra in decimi

● MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Come deciso dal Collegio dei Docenti, sono stati valutati gli obiettivi:

- educativi ,Comportamento, impegno e partecipazione al dialogo educativo, sulla base del lavoro svolto a casa, dell'interesse dimostrato a lezione e durante l'attività di laboratorio;
- cognitivi - trasversali sulla base delle prove scritte e delle verifiche orali e sulle esperienze di laboratorio.

La gamma dei voti utilizzati per la misurazione è andata dall'1 al 10, con l'utilizzazione della cifra intera.

Per il raggiungimento della sufficienza gli obiettivi richiesti sono stati:

- Disegno di semplici particolari meccanici nel rispetto della normativa e con l'uso dei manuali tecnici.
- Analisi di cartellini di lavorazione di semplici particolari meccanici con calcolo dei tempi standard e di lavorazione al tornio e alla fresatrice.
- Comprensione del sistema aziendale e delle sue principali funzioni.
- Conoscenza delle procedure di base per il controllo qualità (valutazione del campionamento, impiego del diagramma di Pareto).

● OBIETTIVI CONSEGUITI

La maggioranza degli allievi riesce ad impostare e risolvere semplici problemi di progettazione e calcoli economici , utilizzando i manuali tecnici e disegnando anche con tecnica CAD 3D particolari meccanici e semplici complessivi, riesce a valutare i tempi necessari alla lavorazione di un pezzo al tornio o alla fresatrice.

● OBIETTIVI PROGRAMMATI E NON CONSEGUITI

La comunicazione orale delle scelte tecniche effettuate in fase di esercitazione non è sempre corretta per quello che attiene alla terminologia tecnica specifica così come la comunicazione scritta non è sempre rigorosa nella forma.

Cento, 15 maggio 2018

Proff. Ubaldo MINARELLI – Domenico TROZZO

7.5 Lingua e Letteratura Italiana

Docente	Prof.ssa Elena FIRINU
Testi in uso	<i>Letteratura e oltre, vol. III, Dall'età del Positivismo alla letteratura contemporanea</i> - Marta Sambugar – Casa ed. La Nuova Italia, Milano 2014

● CONSIDERAZIONI SULLA CLASSE

La classe, in cui insegno a partire da questo ultimo anno, presentava diversi livelli di partenza e in generale alcune lacune a livello di contenuti, metodo di studio ed esposizione orale; anche sul piano della produzione scritta sono state rilevate difficoltà. Si è cercato di colmare tali lacune e ciò ha avuto successo nella maggior parte degli studenti, specie per quanto riguarda i contenuti specifici della disciplina, il metodo di studio individuale e l'esposizione orale. Per quanto riguarda la produzione scritta, alcuni studenti presentano ancora difficoltà soprattutto nel comporre testi coerenti e coesi e nell'uso di un lessico appropriato e ricco.

L'attenzione e la partecipazione durante le lezioni è stata discreta, mentre l'impegno nello studio individuale non è stato sempre costante da parte di alcuni studenti.

● OBIETTIVI DISCIPLINARI RAGGIUNTI

Conoscenze

Una parte degli studenti ha acquisito conoscenze sufficienti, anche a causa delle lacune pregresse e di uno studio individuale non costante. Una buona parte della classe ha raggiunto un livello di conoscenza degli argomenti e degli autori affrontati più che sufficiente. Un gruppo piuttosto limitato dimostra di possedere un buon livello di conoscenza degli argomenti e una discreta capacità di analisi dei testi.

Abilità

La classe è in grado di leggere, comprendere ed esporre sinteticamente testi che appartengono a differenti generi letterari e che presentano differenti registri stilistici e formali; sa inoltre collocare i testi nei rispettivi contesti storico-culturali. Dal punto di vista della produzione scritta, gli studenti sono in grado di produrre analisi del testo, saggi brevi, temi storici e temi argomentativi, ma una parte della classe presenta ancora alcune difficoltà nello strutturare testi approfonditi e coesi e nell'uso di un lessico ricco. Un numero limitato di studenti ha dimostrato una discreta capacità di elaborazione critica dei contenuti.

● MACROARGOMENTI

- L'età del Positivismo. Il Naturalismo e il Verismo. Giovanni Verga.
- Simbolismo e Decadentismo. Giovanni Pascoli. Gabriele D'Annunzio.
- Le Avanguardie di inizio Novecento. Il Crepuscolarismo. Il Futurismo.
- Le nuove frontiere del romanzo del Novecento. Italo Svevo. Luigi Pirandello.
- La poesia italiana del Novecento. Giuseppe Ungaretti. Eugenio Montale.
- Cenni sul Neorealismo. Beppe Fenoglio: lettura integrale di Una questione privata.
- Nel corso del primo quadrimestre la classe ha letto in traduzione il romanzo di George Orwell 1984, all'interno di un modulo dedicato all'autore in collaborazione con la docente di Inglese.

- **METODI DIDATTICI**

- Insegnamento modulare;
- lettura, analisi e commento dei testi letterari in classe;
- lezione frontale e partecipata;
- discussioni guidate.
- utilizzo di risorse multimediali.

- **STRUMENTI UTILIZZATI**

- Libro di testo;
- fotocopie;
- file su LIM;
- appunti;
- mappe concettuali.

- **TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA**

Colloqui orali; verifiche scritte a domande aperte; elaborati scritti delle tipologie A, B, C, D dell'esame di stato.

- **CRITERI DI VALUTAZIONE**

La valutazione delle verifiche scritte è stata fatta seguendo la griglia di valutazione predisposta dal dipartimento disciplinare e fatta propria dal Collegio dei docenti e dal Consiglio di classe. Si vedano le tabelle seguenti.

7.5.1 GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA 1^A PROVA SCRITTA

INDICATORI	DESCRIPTORI	Punteggio attribuibile all'indicatore	Punteggio attribuito
Adeguatezza	<ul style="list-style-type: none"> - Aderenza alla consegna - Pertinenza all'argomento proposto - Efficacia complessiva del testo Tipologie A) e B) : aderenza alle convenzioni della tipologia scelta (tipo testuale, scopo, destinatario, destinazione editoriale, ecc.)	0 ÷ 3	
Caratteristiche del contenuto	<ul style="list-style-type: none"> - Ampiezza della trattazione, padronanza dell'argomento, rielaborazione critica dei contenuti, in funzione anche delle diverse tipologie e dei materiali forniti Tipologia A) : comprensione e interpretazione del testo proposto Tipologia B) : comprensione dei materiali forniti e loro utilizzo coerente ed efficace; capacità di argomentazione Tipologie C) e D) : coerente esposizione delle conoscenze in proprio possesso; capacità di contestualizzazione e di eventuale argomentazione Per tutte le tipologie: significatività e originalità degli elementi informativi, delle idee e delle interpretazioni	0 ÷ 3	
Organizzazione del testo	<ul style="list-style-type: none"> - Articolazione chiara e ordinata del testo - Equilibrio tra le parti - Coerenza (assenza di contraddizioni o ripetizioni) - Continuità tra frasi, paragrafi e sezioni 	1 ÷ 3	
Lessico e stile	<ul style="list-style-type: none"> - Proprietà e ricchezza lessicale - Uso di registro adeguato alla tipologia testuale, al destinatario ecc. 	1 ÷ 3	
Correttezza morfosintattica	<ul style="list-style-type: none"> - Coesione testuale (uso corretto dei connettivi testuali ecc.) - Correttezza morfosintattica - Punteggiatura 	1 ÷ 3	
Il voto complessivo risultante dalla somma dei punteggi attribuiti ai singoli indicatori, in presenza di numeri decimali, viene approssimato: all'unità inferiore fino a 0.4; da 0.5 a 0.9 all'unità superiore. La sufficienza equivale a 10/15.			
TOTALE PUNTI <u> </u> / 15			

7.5.2 GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA 1^A PROVA SCRITTA PER STUDENTI CON DSA

INDICATORI	DESCRIPTORI	Punteggio attribuibile all'indicatore	Punteggio attribuito
Adeguatezza	<ul style="list-style-type: none"> - Aderenza alla consegna - Pertinenza all'argomento proposto - Efficacia complessiva del testo Tipologie A) e B) : aderenza alle convenzioni della tipologia scelta (tipo testuale, scopo, destinatario, destinazione editoriale, ecc.)	0 ÷ 4,5	
Caratteristiche del contenuto	<ul style="list-style-type: none"> - Ampiezza della trattazione, padronanza dell'argomento, rielaborazione critica dei contenuti, in funzione anche delle diverse tipologie e dei materiali forniti Tipologia A) : comprensione e interpretazione del testo proposto Tipologia B) : comprensione dei materiali forniti e loro utilizzo coerente ed efficace; capacità di argomentazione Tipologie C) e D) : coerente esposizione delle conoscenze in proprio possesso; capacità di contestualizzazione e di eventuale argomentazione Per tutte le tipologie: significatività e originalità degli elementi informativi, delle idee e delle interpretazioni	0 ÷ 4,5	
Organizzazione del testo	<ul style="list-style-type: none"> - Articolazione chiara e ordinata del testo - Equilibrio tra le parti - Coerenza (assenza di contraddizioni o ripetizioni) - Continuità tra frasi, paragrafi e sezioni 	0 ÷ 3	
Lessico e stile	<ul style="list-style-type: none"> - Proprietà e ricchezza lessicale - Uso di registro adeguato alla tipologia testuale, al destinatario ecc. 	0 ÷ 3	
Il voto complessivo risultante dalla somma dei punteggi attribuiti ai singoli indicatori, in presenza di numeri decimali, viene approssimato: all'unità inferiore fino a 0.4; da 0.5 a 0.9 all'unità superiore. La sufficienza equivale a 10/15.			
TOTALE PUNTI <u> </u> / 15			

Cento, 15 maggio 2018

Prof.ssa Elena FIRINU

7.6 Storia

Docente	Prof.ssa Elena FIRINU
Testi in uso	<i>Pensiero storico PLUS</i>, vol. III, <i>Dalla società di massa alla globalizzazione</i> - Anna Maria Montanari, Daniele Calvi, Marcello Giacomelli – Casa ed. Il capitulo, Torino 2016

• CONSIDERAZIONI SULLA CLASSE

La classe, in cui insegno a partire da questo ultimo anno, presentava diversi livelli di partenza. Sono stati ripassati, specie nel primo periodo dell'anno scolastico, alcuni argomenti propedeutici rispetto ai moduli didattici del quinto anno, alcuni concetti fondamentali e il lessico specifico della disciplina, in quanto gli studenti presentavano alcune lacune. Per quanto riguarda lo studio individuale, l'impegno non è stato sempre costante da parte di tutta la classe. L'attenzione e la partecipazione in aula è stata perlopiù discreta e alcuni studenti hanno dimostrato anche un certo interesse per la storia del Novecento. Nell'esposizione orale non tutti gli studenti sanno sempre utilizzare un lessico appropriato, riflettere autonomamente sui fatti storici e operare collegamenti.

• OBIETTIVI DISCIPLINARI RAGGIUNTI

Conoscenze

La maggior parte della classe conosce gli argomenti affrontati in modo più che sufficiente. Alcuni studenti hanno raggiunto una conoscenza discreta o buona degli eventi trattati.

Abilità

Quasi tutta la classe sa collocare i fatti nello spazio e nel tempo e sa cogliere i rapporti di causa-effetto. Gli studenti con conoscenze più solide sanno anche operare collegamenti e confronti tra i fatti storici e dimostrano una discreta capacità critica.

• MACROARGOMENTI

- L'Europa, gli USA e l'Italia nella seconda metà dell'Ottocento.
- La Belle époque e la società di massa. L'imperialismo.
- L'età giolittiana. La Prima guerra mondiale. La Rivoluzione bolscevica. L'Europa nel dopoguerra.
- Il Fascismo. La crisi del 1929 e il New deal. Lo stalinismo. Il nazismo.
- La Seconda guerra mondiale e la Resistenza.
- Linee essenziali della Guerra fredda.

• METODI DIDATTICI

- Insegnamento modulare.
- lezione frontale e partecipata;
- discussioni guidate;
- utilizzo di risorse multimediali.

- **STRUMENTI UTILIZZATI**

- Libro di testo;
- fotocopie;
- file su LIM;
- appunti;
- mappe concettuali.

- **TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA**

Colloqui orali; verifiche scritte a domande aperte.

- **CRITERI DI VALUTAZIONE**

La valutazione delle verifiche è stata fatta seguendo la scheda di valutazione predisposta dal dipartimento disciplinare e fatta propria dal Collegio dei docenti e dal Consiglio di classe.

Cento, 15 maggio 2018

Prof.ssa Elena FIRINU

7.7 Lingua Inglese

Docente	Prof.ssa Roberta GHIRARDINI
Testi in uso	<ul style="list-style-type: none"> • "VIEWPOINTS Literature, Society, Language, Art" di Flavia Bentini – Firenze Iori – Ed. CIDEB; • "NEW GEAR UP English for mechanics, mrchatronics and energy" di Vincenza Bianco – Anna Gentile – Ed. Il Capitello

• PROFILO DELLA CLASSE

La maggior parte della classe presenta ancora numerose lacune pregresse relativamente alle strutture di base che, nonostante il lavoro svolto, non sono ancora state del tutto colmate.

Gli allievi si sono dimostrati abbastanza corretti e disponibili alle attività proposte, anche se solo alcuni hanno acquisito una discreta autonomia nell'uso della lingua e le capacità espressive, ancora incerte per alcuni studenti, sono per lo più frutto di uno studio mnemonico non del tutto efficace.

Grazie all'aiuto di un collega che ha effettuato vari moduli CLIL, con argomenti tecnici più consoni ai loro interessi, l'atteggiamento degli studenti nei confronti della disciplina è in parte cambiato e i progressi compiuti si possono considerare abbastanza soddisfacenti, nonostante la competenza linguistica sia in generale ancora limitata.

• OBIETTIVI PERSEGUITI

a) Obiettivi educativi

- ✓ Suscitare interesse e partecipazione attiva sollecitando la disponibilità ad ascoltare le opinioni altrui e a collaborare con compagni ed insegnanti nelle diverse attività proposte.
- ✓ Aiutare la comprensione interculturale non solo nelle sue manifestazioni quotidiane, ma estesa ad espressioni più complesse della civiltà straniera e degli aspetti più significativi della sua cultura.
- ✓ Sviluppare le competenze comunicative in contesti diversificati sviluppando capacità logiche e di valutazione personale.

b) Obiettivi cognitivi da perseguire in ogni modulo

- ✓ **Conoscenza**
 - conoscere un lessico vario e differenziato che consenta un uso della lingua corretto ed adeguato al contesto e alla situazione;
 - conoscere in modo completo esponenti linguistici di base;
 - conoscere contenuti di carattere generale, storico, letterario e tecnico.
- ✓ **Abilità**
 - capire il significato globale di un testo di carattere generale, storico, letterario e tecnico;
 - saper utilizzare diverse tecniche di lettura per la comprensione dei testi;
 - saper rintracciare gli elementi e i rapporti di alcune tipologie testuali;
 - saper riconoscere e distinguere in un testo le informazioni dalle valutazioni;
 - saper organizzare le informazioni in semplici relazioni;
 - saper produrre un messaggio o brevi testi organizzando i contenuti;

b) Obiettivi minimi di apprendimento

- ✓ comprendere testi orali in maniera globale o analitica, in base alla situazione;
- ✓ sostenere conversazioni su argomenti generali o specifici, adeguati al contesto e alla situazione;
- ✓ produrre testi orali su argomenti di carattere storico, letterario, tecnico o generale, utilizzando sufficiente chiarezza e precisione lessicale;
- ✓ -comprendere in maniera globale o analitica testi scritti di interesse generale, letterario o tecnico sviluppando una discreta capacità di rielaborazione personale;
- ✓ -produrre testi scritti su argomenti proposti con sufficiente chiarezza, correttezza grammaticale e proprietà lessicale.

• NUMERO DI VERIFICHE SOMMATIVE PREVISTE PER OGNI PERIODO

Concordemente con quanto deciso dal Consiglio di Classe, gli allievi hanno svolto almeno 2 prove di verifica a quadrimestre, comprensive di scritto e orale.

• GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Si è utilizzata la seguente griglia per le prove scritte

INDICATORI	PUNTEGGIO MAX. ATTRIBUIBILE ALL'INDICATORE	LIVELLI DI VALORE / VALUTAZIONE	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
1) Livelli di Conoscenza e di Comprensione - Applicazione	3 punti	<input type="checkbox"/> da NULLO a GRAVEM. INSUFFICIENTE ⇒ 0,5-1 <input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE ⇒ 1,5-1,75 <input type="checkbox"/> SUFFICIENTE ⇒ 2 <input type="checkbox"/> DISCRETO ⇒ 2,25 <input type="checkbox"/> BUONO ⇒ 2,5 <input type="checkbox"/> OTTIMO ⇒ 3	
2) Livelli di Analisi e di Sintesi	3 punti	<input type="checkbox"/> da NULLO a GRAVEM. INSUFFICIENTE ⇒ 0,5-1 <input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE ⇒ 1,5-1,75 <input type="checkbox"/> SUFFICIENTE ⇒ 2 <input type="checkbox"/> DISCRETO ⇒ 2,25 <input type="checkbox"/> BUONO ⇒ 2,5 <input type="checkbox"/> OTTIMO ⇒ 3	
3) Padronanza dei linguaggi specifici e competenza linguistica	4 punti	<input type="checkbox"/> da NULLO a INSUFF. ⇒ 1 - 1,5 <input type="checkbox"/> da SUFF. a DISCRETO ⇒ 2 - 3 <input type="checkbox"/> da BUONO a OTTIMO ⇒ 3,5-4	

• SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

Lo svolgimento del programma non ha subito variazioni rilevanti rispetto alla programmazione iniziale.

• METODI E MEZZI UTILIZZATI

Si è cercato di variare i temi trattati cercando di dare agli studenti la possibilità di effettuare collegamenti con le altre materie curriculari. A tal scopo, oltre ai libri di testo *"VIEWPOINTS Literature,*

Society, Language, Art e *"NEW GEAR UP English for mechanics, mrchatronics and energy"* sono stati proposti approfondimenti tramite attività di ascolto e lettura e si è cercato di stimolare gli studenti ad esprimere opinioni personali. Si è inoltre affrontata la lettura integrale di *"Animal farm"* di Orwell in lingua inglese e si è applicata la metodologia CLIL, per quanto concerne gli argomenti tecnici, grazie all'aiuto di un collega.

● **STUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Sono stati effettuati soprattutto test di produzione scritta, relativi agli argomenti trattati nel corso dell'anno, volti a valutare il livello di preparazione raggiunto dagli studenti dopo un determinato numero di unità didattiche. Si è assegnato un punteggio tenendo conto dell'aderenza al tema proposto (0,30), dello spessore del contenuto (0,30), della correttezza grammaticale (0,40).

Per quanto concerne le verifiche orali, si è tenuto conto, oltre alla conoscenza dei contenuti, della padronanza linguistica e della capacità di operare collegamenti intra e pluridisciplinari. Il livello di sufficienza è stato raggiunto quando lo studente ha dimostrato di comprendere i messaggi e, pur con imprecisioni di tipo grammaticale o lessicale, ha evidenziato conoscenze sui contenuti specifici. Per la gamma dei voti da utilizzare e la loro attribuzione si è fatto inoltre riferimento al Progetto di valutazione di Istituto.

● **MACRO ELEMENTI**

Sono stati svolti due moduli diversi:

1. Un modulo di storia e letteratura concernente:

- La storia dell'Inghilterra.
- L'età Vittoriana.
- Charles Dickens.
- George Orwell.
- La storia degli Stati Uniti.

✓ **Abilità**

- Comprendere testi letterari moderni e contemporanei, analizzandoli e collocandoli nel loro contesto storico-culturale.

✓ **Competenze**

- Rielaborare in modo sintetico o analitico le conoscenze acquisite.

2. Un modulo relativo ai percorsi disciplinari e per il CLIL riguardante:

- La fluidodinamica.
- Il motore a combustione interna.
- I sottosistemi del motore.
- I componenti automobilistici.

✓ **Abilità**

- Saper analizzare e comprendere testi di carattere tecnologico.

✓ **Competenze**

- Utilizzare conoscenze già acquisite in altre discipline.
- Esporre con terminologia appropriata argomenti di carattere tecnico.

Cento, 15 maggio 2018

Prof.ssa Roberta GHIRARDINI

7.8 Matematica

Docente	Prof. Biagio LO RE
Testo in uso	<ul style="list-style-type: none">• Matematica, verde - Bergamini, Trifone, Barozzi, voll. 4 e 5., Edizione Zanichelli• Fotocopie fornite dal docente

• PROFILO DELLA CLASSE

La classe ha seguito con sufficiente regolarità lo svolgimento delle lezioni, anche se non tutti gli allievi hanno dimostrato la necessaria attenzione sia nell'esecuzione delle attività proposte in classe che nello studio individuale, impegnandosi soprattutto in occasione delle verifiche. La partecipazione al dialogo educativo pertanto non è risultata sempre soddisfacente. I risultati ottenuti sono comunque discreti o buoni per gran parte della classe.

Il comportamento è stato nel complesso corretto.

• METODOLOGIE

Lezioni frontali per la sistematizzazione teorica e svolgimento di esercizi guida. Esercitazioni collettive con discussione ed esercitazioni individuali. Recupero curricolare degli argomenti in cui gli studenti hanno mostrato qualche difficoltà.

• STRUMENTI E SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI

Libro di testo, materiale fornito dal docente.

• MACRO ARGOMENTI

1. Ripasso argomenti propedeutici allo svolgimento del corso

- Studio del dominio di una funzione.
- Studio del segno di una funzione e grafico approssimato di una funzione.
- Limiti : definizioni, operazioni sui limiti, forme d'indeterminazione.

2. Limiti

- Funzioni continue in un punto e calcolo dei limiti per funzioni continue.
- Limiti notevoli e loro utilizzo nel calcolo dei limiti.
- Punti di discontinuità.
- Asintoti di una funzione.

3. Derivate

- Definizione di derivata e interpretazione geometrica.
- Derivate delle funzioni elementari. Regole di derivazione.
- Derivate di ordine superiore.
- Equazione della tangente.

4. Teoremi del calcolo differenziale

- Teorema di Rolle e suo significato geometrico.
- Teorema di Lagrange e suo significato geometrico. Regola di De L'Hospital.

5. Studio del grafico di una funzione

- Dominio, segno e intersezione con gli assi.
- Studio della derivata prima: punti stazionari (minimi, massimi, flessi orizzontali), intervalli di monotonia di una funzione.
- Studio della derivata seconda (concavità e flessi).
- Disegno del grafico.

6. Calcolo integrale

- Primitiva di una funzione.
- Integrale indefinito: definizione e proprietà.
- Integrali immediati. Integrale delle funzioni composte (integrali immediati generalizzati).

COMPETENZE / CAPACITÀ

- Comprendere il significato di limite e saper calcolare le principali forme.
- Utilizzare i limiti per determinare gli asintoti di una funzione.
- Utilizzare l'operazione di limite per studiare la continuità e discontinuità delle funzioni.
- Saper determinare gli asintoti
- Calcolare derivate applicando le regole di derivazione.
- Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva.
- Utilizzare l'operazione di derivazione nell'applicazione allo studio del grafico di funzioni.
- Determinare gli intervalli di monotonia di una funzione.
- Riconoscere l'applicabilità dei teoremi di Rolle e di Lagrange.
- Saper applicare la regola di De L'Hospital per risolvere semplici limiti.
- Determinare i punti di massimo e minimo relativo di una funzione.
- Determinare la concavità e i punti di flesso di una curva. Tracciare il grafico di una funzione.
- Saper utilizzare le competenze acquisite per tracciare il grafico di funzioni razionali intere e fratte.
- Calcolare la primitiva di una funzione.
- Calcolare integrali indefiniti di funzioni elementari e composte.

● TIPOLOGIA DELLE PROVE UTILIZZATE

Si sono utilizzate diverse tipologie di prove:

- verifiche scritte con quesiti a "stimolo chiuso - risposta aperta" (completamento, risoluzione di esercizi) per poter valutare, oltre al raggiungimento degli obiettivi prefissati, anche l'originalità o il processo logico attivato nella risoluzione di un problema, la capacità di applicare le conoscenze e le competenze acquisite nella risoluzione di problemi;
- colloqui orali, dal posto e/o alla lavagna, utilizzati non solo per valutare il livello di preparazione, la capacità espositiva e la proprietà di linguaggio del singolo alunno, ma anche come momento di ripasso ed eventualmente di approfondimento degli argomenti svolti.

● CRITERI DI VALUTAZIONE

Nella valutazione delle prove scritte si è data maggior importanza alla comprensione degli esercizi e al procedimento risolutivo, piuttosto che agli eventuali errori di calcolo. Nelle valutazioni orali si è dato più peso all'uso di un linguaggio corretto e alla capacità di effettuare collegamenti o approfondimenti personali piuttosto che alla semplice risoluzione di esercizi.

Sia per le prove orali che per quelle scritte si è utilizzata una scala di voti da 2 a 10, ritenendo sufficiente l'alunno che conosce ed ha compreso gli argomenti fondamentali della disciplina, che sa esporre con sufficiente chiarezza e non commette errori in applicazioni semplici.

Cento, 15 maggio 2018

Prof. Biagio LO RE

7.9 Religione cattolica

Docente	Prof. Samiel Micael MELAKE
Testo in uso	LA DOMANDA DELL'UOMO - G.MARIONI – C. CASSINOTTI – G. AIROLDI- Casa Editrice MARIETTI

Hanno scelto di avvalersi dell'insegnamento della Religione Cattolica i seguenti alunni:

✓ ANDREOLI	Tommaso	✓ MEZZETTI	Riccardo
✓ BIGIANI	Matteo	✓ PEDERZINI	Giovanni
✓ CACCIARI	Samuele	✓ ROSSI	Alessandro
✓ CRISTOFORI	Federico	✓ ROSSI	Marco
✓ D'AMATO	Fabio	✓ RUTA	Gioele
✓ GIAMPAOLI	Giacomo	✓ SICHERA	Gianluca
✓ LENTINI	Andrea		

● OBIETTIVI

Il programma ha principalmente riguardato questioni di ordine sociale ed etico alla luce della rivelazione cristiana e dell'insegnamento del Magistero della Chiesa.

Gli argomenti sono stati approfonditi sotto l'aspetto strettamente antropologico, al fine di trovare, da un lato punti comuni per un sincero confronto con la posizione laica del non credente, dall'altro ricondurre sempre la "persona" come soggetto centrale e protagonista all'interno della creazione.

Determinante il coinvolgimento degli studenti nell'impegno dell'analisi critica e della riflessione personale e di gruppo.

Importante il riferimento ed il confronto con modelli di pensiero religioso, non religioso, culturale e filosofico.

Il Gruppo ha pertanto acquisito, nel suo insieme, una buona conoscenza dell'insegnamento cristiano in ordine alle tematiche trattate, soprattutto conosce, ed in parte ha fatto sue, le motivazioni di fondo che le giustificano.

● MACRO ARGOMENTI

1) BIOETICA

- Teoria del gender.
- Fecondazione assistita.

2) I TOTALITARISMI

- L'ISIS.
- Il fascismo.
- Il nazismo.
- Il comunismo.
- Visione dei film: rendition e l'onda.

3) MAFIA

- Le ecomafie.
- Cosa nostra.
- Testimonianze di Giuseppe Impastato e don Pino Puglisi.

4) COMMERCIO

- Traffico di diamanti.
- Traffico di armi.
- Traffico del coltan.
- Visione del film: blood diamonds.

La valutazione è stata espressa nei seguenti termini: dall'1 al 10. Le valutazioni dei due quadrimestri sono relative all'interesse dimostrato e alla serietà nell'impegno e nella partecipazione.

Cento, 15 maggio 2018

Prof. Samiel Micael MELAKE

7.10 Scienze Motorie e Sportive

Docente	Prof. Stefano PRESTI
Testo in uso	IN MOVIMENTO Casa Editrice Marietti. Fiorini, Coretti, Bocchi

• OBIETTIVI

1. Obiettivi generali:

- migliorare le conoscenze e le abilità rispetto alla situazione di partenza;
- favorire l'armonico sviluppo dell'adolescente aiutandolo a superare difficoltà e contraddizioni dell'età; prendere coscienza della corporeità in ambiente naturale e di libera espressività;
- acquisire abitudini allo sport come costume di vita; promuovere attività sportive e favorire situazioni di sano confronto agonistico.

2. Obiettivi disciplinari:

- tollerare un carico di lavoro massimale per un tempo prolungato; vincere resistenze a carico naturale; compiere azioni semplici e complesse nel più breve tempo possibile; avere controllo segmentario; compiere gesti complessi adeguati alle diverse situazioni spazio-temporali;
- svolgere compiti motori in situazione inusuali, tali da richiedere il recupero dell'equilibrio;
- conoscere almeno due sport di squadra; conoscere le tecniche dell'atletica leggera.

3. Obiettivi trasversali:

- rispettare le regole; avere capacità di autocontrollo; mostrare autonomia nelle scelte e nella gestione del tempo libero; saper lavorare in gruppo; aver consapevolezza di sé;
- riconoscere i propri limiti; avere capacità di critica e di autocritica; saper affrontare situazioni problematiche;
- saper valutare i risultati; individuare nessi disciplinari; relazionare in modo corretto.

• VALUTAZIONE E VERIFICA

La valutazione e la verifica si inseriscono nel rapporto programma-valutazione e riguardano gli strumenti di osservazione e la registrazione dei risultati di apprendimento. Per stabilire i livelli raggiunti si deve perciò avvalere di strumenti e prove anche diverse dalle tradizionali: rapide, periodiche e frequenti test

- verbalizzazione;
- produzioni scritte;
- produzione orale;
- osservazione sistematica.

• MACRO ARGOMENTI

1. Atletica leggera : velocità, salto in alto, salto in lungo.
2. Pallamano: esercizi sui fondamentali tecnici individuali e di squadra.
3. Touckball. esercizi sui fondamentali tecnici individuali.
4. Basket. esercizi sui fondamentali tecnici individuali e di squadra.
5. Nuoto. fitness in acqua in varie forme (acquagym, walking, spinning in acqua), pallanuoto.
6. Coordinazioni oculo manuali attraverso il gioco del tennis, badminton, racchettoni, tamburello.
7. Calcio a 5: esercizi su fondamentali tecnici individuali e di squadra.

Cento, 15 maggio 2018

Prof. Stefano PRESTI

8 TERZA PROVA

8.1 Tipologia e testi della terza prova

Nelle simulazioni della terza prova è stata adottata una tipologia la **tipologia B** (3 quesiti a risposta aperta per ogni disciplina) in quanto fornisce la possibilità agli allievi di dimostrare la propria preparazione in merito ai contenuti, all'utilizzo del lessico specifico ed alla capacità di sintesi.

Nelle discipline indicate sono state effettuate delle prove di verifica in preparazione alla terza prova scritta e si sono prospettate due simulazioni ricercando, quando possibile, tematiche comuni che verifichino, nello stesso tempo, competenze complementari; e quando non è stato possibile ci si è basati su un percorso pluridisciplinare.

Di seguito sono riportati i testi delle terze prove svolte

PRIMA SIMULAZIONE DI TERZA PROVA

lunedì 16 aprile (3 ore : 8:00 – 11:00)

(INGLESE, SISTEMI E AUTOMAZIONE, MATEMATICA, DPO)

INGLESE

Quesito 1

It is a common misconception that an airplane takes advantage of Bernoulli's principle. How does an airplane really fly?

Quesito 2

Describe in detail the four-stroke engine phases and how the cams act on the valves.

Quesito 3

3. Explain why the Victorian Age is considered the golden age of Britain's technology.

SISTEMI E AUTOMAZIONE

Quesito 1

PLC

Sia data una definizione di PLC. Si disegni uno schema a blocchi generico di un sistema d'automazione programmabile tramite PLC e si indichi la differenza fra Logica Cablata e Logica Programmabile.

Quesito 2

TRASDUTTORE DI POSIZIONE

Si dia la definizione generale di "trasduttore di posizione" e si disegni lo schema funzionale di un potenziometro lineare indicando il principio su cui si basa lo strumento di misurazione.

Quesito 3**FOTOCELLULE**

Si indichi il principio di funzionamento di questi sensori ottici e di disegni lo schema funzionale di rilevamento ottico di tipo "reflex".

MATEMATICA**Quesito 1**

Determinare gli intervalli dove la funzione $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$ è crescente o decrescente e gli eventuali punti di massimo relativo, di minimo relativo e di flesso a tangente orizzontale.

Quesito 2

Data la funzione $f(x) = \ln(x^2 + 1)$, determinare l'equazione della retta tangente al suo grafico nel punto di ascissa 1.

Quesito 3

Calcolare il seguente limite applicando, se possibile, il Teorema di De L'Hospital:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x-1} - 1}{\ln x}.$$

DPO

(Disegno Progettazione industriale e Organizzazione industriale)

Quesito 1

Indicare cosa si intende per costi fissi e costi variabili di produzione nella produzione di particolari meccanici e farne un semplice esempio

Quesito 2

Quali sono i componenti fondamentali di una attrezzatura impiegata per una lavorazione alle macchine utensili e darne l'esempio di almeno una tipologia di componente

Quesito 3

Quali sono le caratteristiche che differenziano le società di persone da quelle di capitale e indica sinteticamente le caratteristiche di almeno una società di capitale.

SECONDA SIMULAZIONE DI TERZA PROVA

martedì 08 maggio (3 ore : 8:00 – 11:00)

(INGLESE, SISTEMI E AUTOMAZIONE, MATEMATICA, TECNOLOGIA)**INGLESE****Quesito 1**

In a modern car a mechanical fuel distributor system is no more necessary. Explain how, thanks to the use of electronics, it is possible to have a more efficient ignition system than in the past.

Quesito 2

A carburettor is used today in two strokes engines. Explain how it works, describing its main components. What replaces a carburettor in a modern car?

Quesito 3

Deal with the American civil war and its consequences.

SISTEMI E AUTOMAZIONE**Quesito 1****PLC**

Sia data una definizione di TEMPO DI SCANSIONE e di TEMPO DI RISPOSTA per un PLC.

Quesito 2**AUTOMOTIVE**

Descrivere il principio di funzionamento del TPMS (*Tyre Pressure Monitoring System*) ovvero Sistema di monitoraggio pressione pneumatici indicando su quale trasduttore si basa.

Quesito 3**LOGISTICA – MAGAZZINI AUTOMATICI**

Stoccaggio su scaffalature tradizionali a terra e stoccaggio con magazzini automatici verticali: confrontare le 2 diverse soluzioni indicandone i punti deboli e i punti di forza.

MATEMATICA**Quesito 1**

Enunciare il Teorema di Rolle. Date le seguenti funzioni: $f(x) = x^3 + 2x^2$ e $g(x) = x^3 - 2x^2$ verificare se nell'intervallo $[0;2]$ sono valide le ipotesi del teorema, in caso affermativo, applicare il teorema stesso

Quesito 2

Studiare la concavità della funzione $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3}$ e determinare i punti di flesso

Quesito 3

Calcolare il seguente integrale indefinito $\int \frac{5x}{(2x^2 - 3)} dx$

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO**Quesito 1**

Spiegare la differenza tra cella galvanica e cella elettrolitica. Cosa si intende per comportamento anodico e catodico?

Quesito 2

Spiegare la differenza tra limite di fatica e resistenza a fatica.

Quesito 3

Spiegare la differenza tra la prova di durezza Vickers e Knoop.

8.2 Griglia di valutazione della terza prova

Si è concordato e si propone l'uso della seguente tabella per la valutazione di ogni singola domanda, con gli indicatori e i punteggi ad essi relativi (in particolare il livello di sufficienza).

Tipologia "B" tre quesiti a risposta aperta. (Massimo 15 punti – Livello di sufficienza: 10 punti)

INDICATORI	DESCRITTORI	VALUTAZIONE	PUNTI	PUNTI ATTRIBUITI
ADERENZA ALLA TRACCIA E CONOSCENZA DEI CONTENUTI (max 7 punti)	Non conosce alcun contenuto e non risponde ad alcuna richiesta	Quesito non svolto	0	
	Abbozza una risposta inconsistente	Gravissime lacune	1	
	Non ha capito le richieste della traccia e risponde in modo non pertinente, limitato, errato e confuso	Gravi lacune	2	
	Conosce solo alcuni contenuti e risponde in modo superficiale ed impreciso, commettendo vari errori	Insufficiente	3	
	Risponde in modo sufficientemente esteso, ma talora confuso, commettendo alcuni errori	Quasi Sufficiente	4	
	Conosce i contenuti essenziali risponde con pertinenza alle richieste, con qualche errore non rilevante	Sufficiente	5	
	Conosce i contenuti principali per rispondere in modo adeguato e corretto alle richieste	Buono	6	
	Conosce i vari contenuti in modo corretto, appropriato ed approfondito	Ottimo	7	
CORRETTEZZA E PROPRIETA' LINGUISTICA/ CAPACITA' DI APPLICAZIONE (max 5 punti)	Non risponde ad alcuna richiesta	Quesito non svolto	0	
	L'espressione presenta gravi e numerose scorrettezze linguistiche ed ortografiche che ne compromettono la comprensione. Sono presenti gravi errori di calcolo/ procedimento.	Gravemente insufficiente	1	
	L'espressione risulta non sempre chiara e scorrevole a causa di errori (ortografici e/o linguistici) e/o di un lessico generico e ripetitivo. Sono presenti errori di calcolo/ procedimento.	Insufficiente	2	
	Si esprime in modo abbastanza corretto, con lessico essenziale ma sufficientemente appropriato. Sono presenti lievi errori di calcolo/ procedimento.	Sufficiente	3	
	Si esprime in modo sostanzialmente corretto, dimostrando di saper utilizzare la terminologia e/o le procedure specifiche	Buono	4	
	Si esprime in modo corretto, con proprietà linguistica, dimostrando di aver acquisito la terminologia e/o le procedure specifiche in modo competente	Ottimo	5	
CAPACITA' LOGICO-ARGOMENTATIVA E DI SINTESI (max 3 punti)	Non risponde ad alcuna richiesta	Quesito non svolto	0	
	Elaborazione incoerente e disorganica con diffusa incapacità di sintesi	Insufficiente	1	
	Riesce a sintetizzare in modo logico, anche se poco organico	Sufficiente	2	
	Elaborazione coerente ed organica, con apporti personali e buona capacità di sintesi	Buono	3	
PUNTEGGIO ATTRIBUITO			/15

• **FIRME**

ELENCO DEI DOCENTI DELLA CLASSE 5 F (MECCANICA) – a.s. 2017/2018			
N.	Docenti	Materia	Firma
1	BARBIERI Danilo	Meccanica, Macchine ed Energia	
2	CERVINI Roberto	Sistemi e Automazione	
3	CONTURSI Francesco	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	
4	ESPOSITO Aniello	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto (Insegnante Tecnico Pratico)	
5	FIRINU Elena	Lingua e Letteratura Italiana – Storia	
6	GALLERANI Fausto	Sistemi e Automazione – Meccanica, Macchine ed Energia (Insegnante Tecnico Pratico)	
7	GHIRARDINI Roberta	Lingua Inglese	
8	LO RE Biagio	Matematica	
9	MELAKE Micael Samiel	Religione	
10	MINARELLI Ubaldo	Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale (DPO)	
11	PRESTI Stefano	Scienze Motorie e Sportive	
12	TROZZO Domenico	Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale (DPO) (Insegnante Tecnico Pratico)	

Cento, 15 Maggio 2018