

DOCUMENTO DIDATTICO

DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5[^]MM

INDIRIZZO

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
Articolazione: MECCANICA e MECCATRONICA

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

OM n.10 del 16/05/2020 (ordinanza sugli Esami di Stato)

INDICE

1 INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

2 DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

3 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

3.1 primo periodo

3.2 DaD

4 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

4.1 primo periodo

4.2 DaD

5 PERCORSI DI “CITTADINANZA E COSTITUZIONE”

(specificare i principali elementi didattici e organizzativi – tempi spazi-
metodologie, soggetti coinvolti, obiettivi raggiunti)

6 PROGETTO INTEGRATO PCTO (percorsi interdisciplinari percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento)

7 INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (in aggiunta ai percorsi in alternanza)

8 ALTRE ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

9 SCHEDE INFORMATIVE SU SINGOLE DISCIPLINE

10 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

11 PREVISIONE ATTIVITA' DI CONSOLIDAMENTO/APPROFONDIMENTO DOPO IL 30 MAGGIO

12 ALLEGATI

1 INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

1.1 Profilo in uscita dell'indirizzo

Il curriculum del corso di indirizzo, in collegamento e continuità con il processo formativo del biennio, secondo il profilo culturale e i risultati di apprendimento dei percorsi del settore tecnologico, ha avuto la finalità di favorire lo sviluppo della personalità degli studenti, di contribuire alla loro crescita culturale ed al conseguimento di una sicura formazione tecnica di base.

Il consiglio di classe ha fatto proprie le indicazioni ministeriali volte a definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Le caratteristiche generali di tale figura sono:

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

In linea con le prospettive proprie del profilo il Perito in Meccanica e Meccatronica:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni;
- ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici;
- nelle attività produttive d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi;
- interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi;
- è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

Gli studenti saranno pertanto in grado di:

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; intervenire nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elaborare cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;

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

La programmazione delle discipline d'indirizzo è stata pertanto guidata dalle indicazioni ministeriali relativamente alle 10 competenze d'indirizzo:

1. Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
2. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
3. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
4. Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
5. Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
6. Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
7. Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
8. Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
9. Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
10. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

Progettazione Meccatronica

In sostituzione dell'area di progetto che era contemplata nel vecchio ordinamento si è deciso, a partire dall'anno scolastico 2015-16, di introdurre un insegnamento opzionale nel secondo biennio e nell'ultimo anno utilizzando la quota di autonomia e gli spazi di flessibilità (comma 28, Legge 13 luglio 2015, n. 107).

Sono stati ridotti gli insegnamenti di Tecnologia e D.P.O di 1 ora settimanale ciascuno (docenza + codocenza) e raggruppati nella Disciplina di "Progettazione Meccatronica", con lo scopo di valorizzare i comportamenti, le competenze, le abilità individuali degli studenti in termini di saper lavorare in gruppo, saper organizzare il proprio lavoro, saper assumere e rispettare impegni, saper documentare il lavoro svolto.

Questo "spazio" è stato pensato per l'elaborazione e la realizzazione di "Progetti" interdisciplinari, in cui il gruppo classe potesse sviluppare nell'anno progetti in cui mettere alla prova oltre che le abilità trasversali, le abilità e le conoscenze delle quattro materie d'indirizzo.

Il resoconto dei progetti svolti, curato dal prof. Fattorini Giuliano, è allegato al presente documento.

1.2 Quadro orario settimanale

QUADRO ORARIO					
DISCIPLINE	ORE SETTIMANALI				
	1° Biennio		2° Biennio		Quinto
	1^	2^	3^	4^	5^
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Storia	2	2	2	2	2
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2			
Scienze integrate (Fisica)	3 (2*)	3 (2*)			
Scienze integrate (Chimica)	3 (2*)	3 (2*)			
Tecnologie informatiche	3 (2*)				
Scienze e tecnologie applicate**		3			
Matematica	4	4	3	3	3
Complementi di matematica			1	1	
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Meccanica , macchine e d energia			4 (1*)	4 (1*)	4
Sistemi e automazione			4 (3*)	3 (2*)	3 (2*)
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			5 (4*)	4*	4*
Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale			3	3	4 (2*)
Progettazione Meccatronica				2*	2*
TOTALE ORE SETTIMANALI	32	32	32	32	32

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata "Scienze e tecnologie applicate", compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio.

2 DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

2.1 Composizione Consiglio di classe

DISCIPLINA	DOCENTE	
	COGNOME	NOME
MATEMATICA	LEONI	LUISELLA
LINGUA INGLESE	CECCARELLI	EDDI
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	LUZI	PAOLO
STORIA	LUZI	PAOLO
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	TASSI	FILIPPO
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO (ITP)	FATTORINI	GIULIANO
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	ROMAGNOLI	RANIERO
SISTEMI E AUTOMAZIONE	ROMAGNOLI	RANIERO
SISTEMI E AUTOMAZIONE (ITP)	PICCIONI	EURO
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	MARMORANO	PAOLO
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (ITP)	VITTORI	JURI
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	FATTORINI	GIULIANO
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	GIORGI	MAURIZIO
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	SARTORI	ORNELLA
RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA' ALTERNATIVA	RINALDI	GIULIA
SOSTEGNO	LORUSSO	LAURA

2.2 Variazione del Consiglio di classe nel triennio componente Docenti

<u>Disciplina</u>	<u>3^ CLASSE</u>	<u>4^ CLASSE</u>	<u>5^ CLASSE</u>
MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA	LEONI	LEONI	LEONI
LINGUA INGLESE	CECCARELLI	CECCARELLI	CECCARELLI
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	NICOTRA	LUZI	LUZI
STORIA	NICOTRA	LUZI	LUZI
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	TASSI	TASSI	TASSI
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO (ITP)	ANGELETTI	PACCUSSE	FATTORINI
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	ROMAGNOLI R.	ROMAGNOLI R.	ROMAGNOLI R.
SISTEMI E AUTOMAZIONE	GIULIETTI	ROMAGNOLI R.	ROMAGNOLI R.
SISTEMI E AUTOMAZIONE (ITP)	PICCIONI E.	PICCIONI E.	PICCIONI E.
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	MARMORANO	MARMORANO	MARMORANO
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (ITP)	---	---	VITTORI
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	---	FATTORINI	FATTORINI
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	---	TASSI	GIORGI

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	GIACCO	SARTORI	SARTORI
RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA' ALTERNATIVA	RINALDI - LUZI	RINALDI	RINALDI
SOSTEGNO	LORUSSO	LORUSSO	LORUSSO

2.3 Composizione della classe

OMISSIS

2.4 Presentazione della classe

La classe, inizialmente composta da 16 alunni, negli anni ha perso qualche elemento ed è ora formata da 12 ragazzi, tutti provenienti dalla 4[^]M. Nel corso del secondo biennio e poi del quinto anno il gruppo si è dimostrato abbastanza affiatato e collaborativo anche se ci sono state alcune situazioni, con alcune discipline in particolare, in cui il comportamento e l'atteggiamento di alcuni alunni è risultato non proprio adeguato.

Dal punto di vista del profitto la classe ha raggiunto comunque un livello mediamente più che sufficiente, mostrando però interesse e partecipazione non sempre costanti e non in maniera uniforme in tutte le discipline.

Il raggiungimento delle conoscenze e delle competenze comunque può essere considerato abbastanza uniforme per tutta la classe, con alcuni elementi che hanno raggiunto una preparazione migliore grazie alla serietà e all'impegno costanti nel tempo. Alcuni, invece, al contrario, con impegno e studio non sempre adeguati hanno incontrato più difficoltà, raggiungendo comunque un livello sufficiente.

Nel periodo di sospensione dell'attività didattica, dopo un primo momento di comprensibile disagio, i ragazzi hanno risposto bene alle richieste dei docenti, anche in questa situazione però, rispettando le consegne ed i compiti non in modo uniforme tra le varie discipline.

Durante le lezioni in Didattica a Distanza tutto sommato i ragazzi hanno collaborato, partecipando attivamente alle lezioni, inviando ai docenti gli elaborati richiesti ed attivandosi a richiesta per le esposizioni orali.

OMISSIS

Sintesi livello obiettivi raggiunti dalla classe:

OBIETTIVI FORMATIVI ED EDUCATIVI	modesto	sufficiente	discreto	adeguato
senso di responsabilità della classe		X		
rispetto delle regole sociali			X	
capacità decisionali		X		
motivazione nei riguardi dello studio e l'indagine personale			X	

atteggiamento disponibile verso le problematiche extrascolastiche relative al mondo del lavoro			X	
capacità di orientamento rispetto alle scelte scolastiche e professionali			X	

OBIETTIVI COMPORTAMENTALI	modesto	sufficiente	discreto	adeguato
modifica dei comportamenti e degli atteggiamenti intesi in tutte le possibili accezioni, che si pongano in contrasto con il rispetto e la libertà degli altri e con il rispetto verso la propria persona			X	
capacità di partecipare a colloqui e dibattiti, ascoltando ed intervenendo;		X		
rispetto per gli altri e per l'ambiente			X	
rispetto dell'azione degli insegnanti e dei formatori "esperti"				X
rispetto del patrimonio della Scuola			X	
stima degli alunni verso se stessi				X

OBIETTIVI COGNITIVI ED OPERATIVI	modesto	sufficiente	discreto	adeguato
graduale padronanza di abilità logico-riflessive trasferibili in ambiti anche non scolastici, come apprendimento di un metodo di studio autonomo, come motivazione ad imparare, anche al di là delle discipline strettamente scolastiche, nella consapevolezza che in un sapere sempre più profondo risiede una sempre più oculata lettura della realtà		X		
padronanza della lingua italiana			X	
esposizione orale/ scritta			X	
capacità di comprensione dei testi			X	

capacità di osservazione, di analisi, di riflessione, di estrapolazione, di astrazione, logiche e di sintesi compresi gli adeguati collegamenti tra argomenti affini		X		
capacità di discussione				X
lavorare in gruppo e organizzare lavori di ricerca			X	
organizzare un lavoro e collaborare nella fase di esecuzione			X	
utilizzare metodologie in situazioni nuove			X	
capacità ad eseguire, leggere ed interpretare semplici schemi, schizzi e disegni;				X
conoscenze tecnologiche ed organizzative di base; anche mediante un rapporto scuola- lavoro				X

3 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

3.1 Primo periodo

OMISSIS

Esplicitazione metodologie didattiche inclusive utilizzate:

- Divisione degli obiettivi di un compito in “sotto obiettivi” ;
- Semplificazioni attraverso schemi, grafici relativi all’ argomento di studio, per orientare l’ alunno;
- Discriminazione delle informazioni essenziali;
- Apprendimento dall’ esperienza e didattica laboratoriale;
- Promozione di processi metacognitivi per sollecitare nell’ alunno l’ autocontrollo e l’ autovalutazione dei propri processi di apprendimento;
- Apprendimento collaborativo e tutoring;
- Strumenti compensativi e dispensativi;
- Strategie di personalizzazione con previsione di itinerari, esperienze, attività e compiti opzionali.

3.2 DaD

Le prassi messe in opera nel primo periodo sono continuate anche quando è stato necessario rimodulare le strategie per la Didattica a Distanza.

I docenti hanno mantenuto una vicinanza stretta con gli allievi, un costante confronto malgrado la situazione, sia attraverso i canali istituzionali che quelli più informali.

Sono stati adottati gli strumenti compensativi e dispensativi, per ogni singola disciplina, così come previsto nel PEI.

4 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

4.1 Metodologie e strategie (Primo periodo)

Le metodologie utilizzate per il raggiungimento degli obiettivi e le attività svolte durante l' a.s 2019/20 sono stati di diversa tipologia, secondo il bisogno formativo della classe:

- Lezione frontale
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Apprendimento cooperativo
- Attività di condivisione sia in situazione che virtuale inerenti alle UDA disciplinari e del C.d.C.
- Educazione tra pari
- Problem solving
- Letture guidate di testi di vario genere
- Compilazione di schemi e mappe concettuali
- Discussione guidata
- Utilizzo di sussidi didattici, di tecnologie multimediali, di materiale di laboratori
- Controllo periodico di attività assegnate
- Rafforzamento costante della preparazione di base
- Lavori di gruppo
- Comunicazione e partecipazione agli obiettivi didattici che si intende raggiungere

4.2 Metodologie e strategie (Secondo Periodo – DAD)

Gli obiettivi e i contenuti delle singole discipline sono stati rimodulati e adattati alle diverse modalità della Didattica a Distanza. Le programmazioni per competenze sono state riviste all'interno dei dipartimenti e calate nella classe tenendo conto della situazione.

Per quanto riguarda le discipline più teoriche, sia dell'area umanistica che di quella di indirizzo, sono stati ridotti alcuni contenuti, ma gli obiettivi e le competenze disciplinari fondamentalmente sono rimasti invariati.

Mentre nelle materie più spiccatamente laboratoriali, la rimodulazione dei contenuti è stata più evidente, soprattutto nelle modalità di svolgimento dei contenuti stessi, che sono stati inevitabilmente ridotti o modificati a favore, ad esempio, di webinar specifici sugli argomenti affrontati nella disciplina.

Le metodologie e le strategie adottate durante la Didattica a Distanza, oltre a quelle già elencate ed adottate in presenza, hanno privilegiato le seguenti tipologie:

Videolezioni

Webinar

Ricerca personale e/o a gruppi,

Discussione guidata

Presentazione in formato digitale di elaborati grafici e tecnici

Utilizzo di video e registrazioni, di Link e materiali multimediali

Controllo periodico delle attività assegnate

4.3 Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi – Spazi

Strumenti-mezzi

- Libri cartacei

- LIM
- PC
- Manuali tecnici
- Articoli di giornali e riviste specializzate
- Appunti dettati
- Software didattico
- Video e film didattici
- Rete telematica
- Strumenti di laboratorio
- Piattaforme: Webex
Google Meet
Whatsapp

Spazi

- Aula con LIM
- Laboratori
- Palestra
- Aule virtuali

4.5 Ore effettivamente svolte per ogni Disciplina

DISCIPLINA	ORE SVOLTE
LINGUA INGLESE	58+(14)=72
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	80+(20)=100
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	50+(24)=74
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	76+(23)=99
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	75+(16) =91
STORIA	33+(8) =41
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	78+(36)=114
MATEMATICA	53+(27)=80
SISTEMI E AUTOMAZIONE	57+(24)=81
RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA' ALTERNATIVA	22
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	30

4.6 Attività di recupero e potenziamento

Le attività di recupero sono state svolte in itinere.

5 PERCORSI DI “CITTADINANZA E COSTITUZIONE”

(specificare i principali elementi didattici e organizzativi – tempi spazi- metodologie, soggetti coinvolti, obiettivi raggiunti)

Premesso che il tema in oggetto rientra nello svolgimento di ogni singola disciplina ed occupa la quotidianità del nostro impegno educativo e civico, tutte le classi quinte dell'Istituto hanno partecipato a percorsi di Cittadinanza e Costituzione inseriti nei Progetti POF e PTOF di **Educazione alla Legalità**.

FINALITÀ	• Rafforzare negli studenti il senso e l'importanza della Costituzione Italiana, collocando la propria dimensione di cittadino in una dimensione europea e mondiale; • Favorire comportamenti di “cittadinanza attiva”. • Sottolineare il valore dell'impegno, della responsabilità civica e il senso di appartenenza ad una comunità solidale, equa, democratica. • Riflettere sui Diritti Umani, su Indifferenza, Intolleranza, discriminazione e Odio oggi. • Riflettere sul valore della Memoria.
METODOLOGIE	Incontri e dibattiti tenuti da esperti esterni; Eventi esterni Collegamento in streaming; Visione di filmati
TEMPI	Ottobre 2019- Gennaio 2020
SPAZI	Auditorium Istituto- Palazzetto Sport
SOGGETTI COINVOLTI	Funzione strumentale n.3; Docenti di Storia e Diritto, Referente Legalità
CONTENUTI	le classi Quinte hanno partecipato a: • Un incontro con l'Ambasciatore Alessandro Cortese de Bosis. Tema:” Costituzione e rinascita democratica in Italia”, la Storia del 900 , la nascita dell'Europa, i pericoli per la Democrazia oggi (dai Nazionalismi, all' antisemitismo, ai segnali d'Odio).Il valore della Memoria. Data: 19 Novembre 2019 – Auditorium Marconi Pieralisi • Un incontro tenuto dal Presidente del Centro Calamandrei di Jesi, Dott. Gianfranco Berti Tema: Riflessioni sulla figura di Piero Calamandrei, sulla Costituzione, su Liberta' e Diritti Fondamentali . Proiezione di un cortometraggio del Centro Calamandrei: “Alla fine della nuvola”. Data: 6 Novembre 2019

	• Un Incontro con Ispettrice POLIZIA DI STATO, Questura di Ancona, Dott.ssa Elisa Gentili in occasione del 25 Novembre- Giornata Internazionale contro la violenza sulle donne. Tema: “Contrasto alla Violenza di Genere e CODICE ROSSO”, Visione del Film “Io ci sono” - Riflessioni sulla vicenda di Lucia Annibali Data: 25 Novembre 2019- Auditorium Marconi Pieralisi
	• Conferenza Senatrice a vita LILIANA SEGRE in Diretta streaming dal Teatro Arcimboldi di Milano Tema Dai Diritti negati al Genocidio, Le leggi razziali, la deportazione, i campi di sterminio. La Shoah. - Il valore della Memoria. Indifferenza, Intolleranza, discriminazione e Odio oggi. Testimonianza della Senatrice a vita: dalle Leggi Razziali, alla deportazione ad Auschwitz, al ritorno alla vita, all'impegno di oggi. Data 20 Gennaio 2020 Diretta streaming dal Teatro Arcimboldi di Milano

6 PROGETTO INTEGRATO PCTO (percorsi interdisciplinari percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento)

ALTERNANZA SCUOLA –LAVORO

La legge 107/2015, nei commi dal 33 al 43 dell'articolo 1, ha sistematizzato l'alternanza scuola lavoro dall'a.s.2015-2016 nel secondo ciclo di istruzione, attraverso la previsione di percorsi obbligatori di alternanza nel secondo biennio e nell'ultimo anno della scuola secondaria di secondo grado, con una differente durata complessiva rispetto agli ordinamenti: almeno 400 ore negli istituti tecnici e professionali, da inserire nel Piano triennale dell'offerta formativa. Si dichiara che conformemente alla norma tutti gli alunni hanno raggiunto il numero totale di partecipazione all'attività di 400 ore. Ogni attività è stata documentata attraverso i seguenti documenti: Mod. 4 (Convenzione con l'azienda partner), Mod. 5 (Progetto Formativo), Mod. 8 (Foglio Presenze), Mod. 9 (Scheda di Valutazione delle Competenze Trasversali e l'Orientamento) e con Relazioni e Presentazioni.

A.S. 2017/2018

Classi III

Formazione degli alunni:

La formazione si è svolta sia in modalità frontale che in apprendimento cooperativo, sui seguenti moduli:

Formazione a.s. 2017-18 (30 ore curricolari):

Modulo 1: Tipologie di Società

3 ore

Modulo 2: Imprenditoria, il piccolo imprenditore, l'imprenditore agricolo	2 ore
Modulo 3: Il rapporto di lavoro, autonomo, subordinato	3 ore
Modulo 4: Economia aziendale	3 ore
Modulo 5: Simulazione d'Impresa	5 ore
Modulo 6: Salute e Sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro	8 ore
Modulo 7: Uso Estintori AVE Antincendi	4 ore
Modulo 8: Attività di Primo Soccorso CRI	2 ore

Stage in azienda:

Gli alunni della classe III ha seguito un percorso di stage aziendale di due settimane nel periodo dal 05/03/2018 al 17/03/2018 (nominali 80 ore), presso aziende del settore di appartenenza della specializzazione.

L'attività di stage è stata valutata al termine del terzo anno e ha contribuito ai fini dell'assegnazione della promozione e del credito scolastico.

Tutta la classe ha partecipato al Progetto Alternanza Scuola Lavoro - Marconi vs CNH Industrial (Jesi Plant) per un totale di 10 ore.

OMISSIS

A.S. 2018/2019

Classi IV

Formazione degli alunni:

La formazione si è svolta sia in modalità frontale che in apprendimento cooperativo, sui seguenti moduli:

Formazione a.s. 2018-19 (20 ore curricolari):

Modulo 1: L'imprenditore commerciale	3 ore
Modulo 2: Tipologie contratto lavoro subordinato, CCNL	2 ore
Modulo 3: Busta paga, Funzionamento C.C., Strumenti di pagamento	3 ore
Modulo 4: Forme di Risparmio	2 ore
Modulo 5: Salute e Sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro, Rischi	5 ore
Modulo 6: Visita aziendale	5 ore

Stage in azienda:

Gli alunni della classe IV ha seguito un percorso di stage aziendale di due settimane nel periodo dal 18/02/2019 al 02/03/2019 (nominali 80 ore), presso aziende del settore di appartenenza della specializzazione.

L'attività di stage è stata valutata al termine del quarto anno e ha contribuito ai fini dell'assegnazione della promozione e del credito scolastico.

Tutta la classe ha partecipato al Progetto Alternanza Scuola Lavoro - Marconi vs CNH Industrial (Jesi Plant) per un totale di 20 ore.

OMISSIS

Dal 3/10/18 al 31/05/2019 tre studenti hanno svolto ulteriori 60 ore di Alternanza scuola-lavoro con il progetto ROBOT THERAPY del prof. Fattorini presso l'ospedale Salesi di Ancona.

A.S. 2019/2020

Classi V

Stage in azienda:

Gli alunni della classe V hanno seguito un percorso di stage aziendale di quattro settimane nel periodo dal 26/08/2019 al 21/09/2019 (nominali 160 ore), presso aziende del settore di appartenenza della specializzazione di ogni alunno.

L'attività di stage è stata valutata al termine del quinto anno e ha contribuito ai fini dell'assegnazione della promozione e del credito scolastico.

OMISSIS

7 INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (in aggiunta ai percorsi in alternanza)

8 ALTRE ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

Attività di ORIENTAMENTO professionale, corsi post-diploma, universitario:

- **Giovedì 17 Ottobre 2019** : le classi 5HM e 5LM hanno partecipato alla terza edizione dell'Experience Work Day: l'iniziativa di orientamento globale organizzata da Adecco.
- **Giovedì 5 dicembre 2019**: orientamento professionale, Forze di Polizia e Forze Armate
- **Venerdì 10 gennaio 2020**: orientamento in uscita organizzato dall'università e-campus;
- **Venerdì 24 gennaio 2020**: incontro con il dott. Giacomo Chiatti dell' Azienda Elica di Fabriano
- **Venerdì 7 febbraio 2020**: open Day presso l'università di Urbino;
- **Martedì 11 febbraio 2020**: open day presso l'Università Politecnica delle Marche , Ancona;
- **Giovedì 19 maggio 2020**: webinar con Ariston Thermo Group per la presentazione del progetto di Academy aziendale Thermowatt, in collaborazione con GiGroup

VISITE AZIENDALI c/o

- Omme Gear S.A.S. di Falconara Maitima (AN)

- AP Automotive Products S.R.L. - Raicam Group di Moie (AN)
- Visita all'Elica Propulsion Laboratory di Fabriano e Stabilimento di Mergo

9 SCHEDE INFORMATIVE SU SINGOLE DISCIPLINE

SCHEDA DISCIPLINARE

MATERIA: ITALIANO

DOCENTE: LUZI PAOLO

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: ITALIANO	COMPETENZE DI CITTADINANZA: Imparare ad imparare Organizzare il proprio apprendimento, scegliendo ed utilizzando varie fonti e modalità di informazione e di formazione anche in funzione dei tempi disponibili e del metodo di studio e di lavoro. Progettare Elaborare e realizzare progetti, utilizzando le conoscenze apprese, fissando obiettivi, valutando vincoli, definendo strategie d'azione e verificando i risultati raggiunti. Comunicare Comprendere messaggi di genere diverso (letterario, tecnico, scientifico) trasmessi con linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico ...) e con supporti diversi (cartacei, informatici, multimediali); rappresentare eventi, concetti, atteggiamenti, stati d'animo ..., mediante supporti diversi (cartacei, informatici, multimediali), utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ...) e diverse conoscenze disciplinari. Collaborare e partecipare Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento e alle attività comuni, rispettando i diritti degli altri. Agire in modo autonomo e responsabile Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere i propri diritti e bisogni riconoscendo nel contempo i diritti e bisogni altrui, le regole, le responsabilità. Risolvere problemi Affrontare situazioni problematiche facendo ipotesi, individuando risorse, raccogliendo e valutando dati, proponendo soluzioni secondo i contenuti e i metodi delle varie discipline Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni e concetti diversi propri anche di discipline diverse, cogliendone analogie e differenze, cause ed effetti. Acquisire ed interpretare l'informazione Acquisire ed interpretare criticamente le informazioni ricevute in diversi ambiti e con diversi strumenti comunicativi, valutandone attendibilità e utilità e distinguendo tra fatti ed opinioni.
---	---

	COMPETENZE DISCIPLINARI: Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali; Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente. Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici. Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico. Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione. Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
--	--

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	• Linee di evoluzione della cultura e del sistema letterario italiano ed europeo, dalla fine dell'800 al secondo dopoguerra (Dalla certezza del Positivismo alla crisi dell'IO: La conoscenza della natura umana; Il ruolo sociale dell'intellettuale). • Testi ed autori fondamentali, che caratterizzano l'identità culturale nazionale italiana, in prosa e poesia (Verga, D'Annunzio, Pirandello, Svevo, Pascoli, Ungaretti, Montale). • Preparazione alle Prove INVALSI. • Preparazione al nuovo Esame di Stato.
--	--

METODOLOGIE	• Analisi testuali guidate ed autonome. • Cooperative learning. • Lezioni interattive frontali e/o partecipate. • Attività di laboratorio letterario per esercitare le competenze di analisi e pensiero critico. • Simulazione di prove e colloqui d'Esame.
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	• Materiale fornito dal Docente. • Libro di testo: Pietro Cataldi, <i>L'esperienza della letteratura</i> 3a e 3b, Palumbo Editore.

PROGRAMMA SVOLTO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

INSEGNANTE: PAOLO LUZI

- **Il Naturalismo francese:** Caratteri generali.

- **Il Verismo italiano:** Caratteri generali.

G. Verga: Vita e poetica.

I romanzi e i racconti veristi: Il ciclo dei vinti :*I Malavoglia* e *Mastro Don Gesualdo*

Il principio dell'impersonalità.

La regressione linguistica.

L'ideale dell'ostrica.

Lettura ed analisi dei seguenti testi:

- *La lupa* (tratto da "Vita dei campi").

- *Libertà* (tratto da "Novelle rustiche").

- La famiglia Malavoglia (tratto da "I Malavoglia").

- *L'addio di 'Ntoni* (tratto da "I Malavoglia").

- *La morte di Gesualdo* (tratto da "Mastro Don Gesualdo").

- **Il Decadentismo:** Caratteri generali: estetismo, nichilismo e psicoanalisi.

La letteratura decadente: La narrativa: Il romanzo estetizzante e il romanzo della crisi.

La poesia decadente.

G. D'Annunzio: Vita e opere

D'Annunzio e il decadentismo: panismo e teoria del

superuomo.

Lettura e analisi dei seguenti testi:

- *Andrea Sperelli, l'eroe dell'estetismo.*
- *La sera fiesolana.*

G. Pascoli: Vita e opere.

La poetica del fanciullino.

La teoria del nido familiare.

Il simbolismo pascoliano.

Lettura e analisi dei seguenti testi:

- *Il fanciullino* (tratto da "Il fanciullino").
- *Lavandare* (tratto da "Myricae").
- *Novembre* (tratto da "Myricae").
- *L'assiuolo* (tratto da Myricae).
- *Il gelsomino notturno* (tratto da "I Canti di Castelvecchio").
- *La mia sera* (tratto da "I Canti di Castelvecchio").
- Un estratto dal saggio "La grande proletaria si è mossa"

- **Le avanguardie storiche**

Il Futurismo: I manifesti del futurismo di F. Tommaso Marinetti.

- *Il bombardamento di Adrianopoli*

I Crepuscolari

L. Pirandello: Vita e opere.

Il pensiero di Pirandello: le teorie filosofiche del primo novecento che influenzano la sua poetica.

La poetica di Pirandello: la realtà come caos, l'io frantumato, la lanterninosofia, l'incomunicabilità, le maschere e la teoria del comico e dell'umoristico.

Il metateatro di Pirandello.

Lettura e analisi dei seguenti testi:

- *La patente* (tratto da "Novelle per un anno").
- *Il treno ha fischiato* (tratto da "Novelle per un anno").
- *"Adriano Meis e la sua ombra"* (tratto da "Il fu Mattia Pascal").
- *Pascal porta i fiori alla propria tomba* (tratto da "Il fu Mattia Pascal").
- *L'ingresso in scena dei sei personaggi* (tratto da "Sei personaggi in cerca d'autore")

- *Personaggi contro attori* (tratto da "Sei personaggi in cerca d'autore")

I. Svevo: Vita e opere.

I tre romanzi a confronto: "Una vita", "Senilità" e "La coscienza di Zeno".

Lettura e analisi dei seguenti testi:

- *L'ultima sigaretta* (tratto da "La coscienza di Zeno").
- *La morte del padre* (tratto da "La coscienza di Zeno").
- *La proposta di matrimonio* (tratto da "La coscienza di Zeno").
- *Il funerale sbagliato* (tratto da "La coscienza di Zeno").
- *Un'esplosione enorme* (tratto da "La coscienza di Zeno").

Giuseppe Ungaretti: Vita e opere

Lettura e analisi delle seguenti poesie:

- *Soldati* (tratta da "L'Allegria")
- *Veglia* (tratta da "L'Allegria")
- *Mattina* (tratta da "L'allegria")
- *San Martino del Carso* (tratta da "Il porto sepolto")
- *Sono una creatura* (tratta da "Il porto sepolto").
- *La madre* (tratta da "Sentimento del tempo")
- *Non gridate più* (tratta da "Il dolore")

E. Montale: vita, opere e poetica; la dolorosa esperienza del vivere, le scelte poetiche e stilistiche e l'evoluzione della figura femminile.

Lettura e analisi delle seguenti poesie:

- *I limoni* (tratta da "Ossi di seppia").
- *Spesso il male di vivere ho incontrato* (tratta da "Ossi di seppia").
- *Meriggiare pallido e assorto.* (tratta da "Ossi di seppia").
- *Non chiederci la parola* (tratta da "Ossi di seppia").
- *Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale* (tratta da "Satura").

Il neorealismo: caratteri generali, autori rappresentativi, collegamenti con le altre arti.

Lettura e analisi dei seguenti testi:

- *L'introduzione a Il sentiero dei nidi di ragno* (I. Calvino)
- *Questo è l'inferno* (tratto da " Se questo è un uomo " di P. Levi.
- *La battaglia finale* (tratto da " Il partigiano Johnny " di B. Fenoglio)
- *L' ultima fuga* (tratto da " Una questione privata " di B. Fenoglio)

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:

STORIA

COMPETENZE DI CITTADINANZA:

Imparare ad imparare

Organizzare il proprio apprendimento, scegliendo ed utilizzando varie fonti e modalità di informazione e di formazione anche in funzione dei tempi disponibili e del metodo di studio e di lavoro.

Comunicare

Comprendere messaggi di genere diverso (letterario, tecnico, scientifico) trasmessi con linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico ...) e con supporti diversi (cartacei, informatici, multimediali). Rappresentare eventi, concetti, atteggiamenti, stati d'animo ..., mediante supporti diversi (cartacei, informatici, multimediali), utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ...) e diverse conoscenze disciplinari.

Collaborare e partecipare

Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento e alle attività comuni, rispettando i diritti degli altri.

Agire in modo autonomo e responsabile

Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale, facendo valere i propri diritti e bisogni, riconoscendo nel contempo i diritti e bisogni altrui, le regole, le responsabilità.

COMPETENZE DISCIPLINARI

Agire in base ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali.

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	• Aspetti caratterizzanti la storia del Novecento, dalla fine dell'800 agli anni Sessanta. • Confronti con il mondo attuale tramite riflessioni sul modello della Prova d'Esame. • Cittadinanza e Costituzione:
METODOLOGIE	• Esame di documenti. • Attività di ricerca individuali e di gruppo. • Produzione di mappe concettuali riassuntive • Discussioni e dibattiti guidati. • Simulazione di prove e colloqui d'Esame.
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	• Libro di testo: V. Castronovo, <i>Milleduemila un mondo al plurale</i>,3, Rizzoli Editore. • Materiale fornito dal Docente. • Visione di film e documentari.

PROGRAMMA SVOLTO DI STORIA
INSEGNANTE: PAOLO LUZI

Dalla Belle époque alla Grande guerra

- 3.1 Il sistema giolittiano.
- 3.2 L'economia italiana tra sviluppo e arretratezza.
- 3.3 Tra questione sociale e nazionalismo.
- 3.4 L'epilogo della stagione giolittiana.
- 4.1 Il 1914: verso il precipizio.
- 4.2 L'Italia dalla neutralità alla guerra.
- 4.3 1915-1916: un'immane carneficina.
- 4.4 Una guerra di massa.
- 4.5 Le svolte del 1917.

4.6 L'epilogo del conflitto.

4.7 I trattati di pace.

Tra le due guerre: totalitarismi contro democrazie

5.2 Il dopoguerra in Europa.

5.3 Dalla caduta dello zar alla nascita dell'Unione Sovietica.

6.1 Gli Stati Uniti dagli "anni ruggenti" al New Deal.

6.2 L'interventismo dello Stato e le terapie di Keynes.

7.1 Il difficile dopoguerra (in Italia).

7.2 La costruzione dello Stato fascista.

7.3 Economia e società durante il fascismo.

7.4 La politica estera ambivalente di Mussolini.

7.5 L'antisemitismo e le leggi razziali.

8.1 La Germania dalla crisi della Repubblica di Weimar al Terzo Reich.

8.3 L'URSS dalla dittatura del proletariato al regime staliniano.

La seconda guerra mondiale

10.1 Le prime operazioni belliche.

10.2 L'ordine nuovo del Terzo Reich.

10.3 Il ripiegamento dell'Asse.

10.4 Le ultime fasi della guerra.

10.5 La scienza al servizio della guerra.

11.1 Il neofascismo di Salò.

11.2 La Resistenza.

11.3 Le operazioni militari e la liberazione.

11.4 La guerra e la popolazione civile.

Gli anni della guerra fredda

12.1 Verso un nuovo ordine mondiale.

12.2 L'inizio della guerra fredda.

17.1 Un nuovo scenario politico.

17.2 Gli esordi della Repubblica Italiana.

17.3 Gli anni del centrismo.

SCHEDA DISCIPLINARE
MATERIA: MATEMATICA
DOCENTE: LEONI LUISELLA

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema		Articolazione dei contenuti
INTEGRALI INDEFINITI	Abilità	Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione.	1. Integrale indefinito 2. Tabella degli integrali immediati 3. Metodi di integrazione: scomposizione, sostituzione, per parti 4. Integrazione delle funzioni razionale fratte con denominatori aventi zeri reali semplici o multipli.
	Competenze	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
INTEGRALI DEFINITI	Abilità	Calcolare aree e volumi di solidi	1. Integrale definito e sue proprietà. 2. Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (o di Torricelli). 3. Calcolo di aree fra curve, volumi di solidi di rotazione. 4. Integrali impropri.
	Competenze	Calcolare integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema		Articolazione dei contenuti
PROBABILITA'	Abilità	Saper calcolare la probabilità di un evento. Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.	1. Concezioni della probabilità: classica statistica soggettiva, oggettiva 2. Calcolo probabilità evento semplice e composto 3. La probabilità condizionata 4. Formula delle prove ripetute o Bernoulli 5. Teorema di Bayes
	Competenze	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
PREPARAZIONE PROVE INVALSI	Abilità	Saper risolvere problemi tratti dalla realtà	1. Ripasso dei concetti fondamentali dello studio di una funzione 2. Problemi di massimo e minimo 3. Preparazione test invalsi
	Competenze	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	
EQUAZIONI DIFFERENZIALI	Abilità	Calcolare equazioni differenziali	1. Definizione di equazione differenziale e suo ordine. 2. Soluzione generale e particolare. Vari tipi di equazione. 3. Equazione a variabili separabili. 4. Equazione differenziale del tipo: $y''=f(x)$. 5. Problema di Cauchy del primo e del secondo ordine.
	Competenze	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	

METODOLOGIE USATE	Richiamo dei prerequisiti. Lezione frontale e interattiva. Cooperative learning. Produzione di schemi riassuntivi per facilitare il ripasso. Mappe concettuali. Peer to peer. Verifiche formative in classe con domande dal posto. Esercitazioni alla lavagna. Assegnazione di compiti a casa e correzione degli stessi. Verifiche orali.
--------------------------	---

RECUPERO	Attività di recupero, sostegno, approfondimento verranno effettuate ogni qualvolta si riterrà necessario, in orario curricolare, proponendo esercitazioni individuali o in gruppo ed, eventualmente, in orario extracurricolare, secondo le modalità deliberate.
-----------------	--

VALUTAZIONE	TRIMESTRE	Numero complessivo: almeno tre valutazioni per alunno.*	Tipologia: verifiche alla lavagna / test/ compiti scritti /prove di laboratorio
	PENTAMESTRE	Numero complessivo: almeno due valutazioni per alunno.*	Tipologia: verifiche alla lavagna / test/ compiti scritti /prove di laboratorio.
	*Durante l'anno verrà somministrata una prova comune per classi parallele e/o per indirizzi		
	CRITERI E STRUMENTI DI REVISIONE E VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE	Criterio del "per cento" con scala di valutazione da voto minimo 1 a voto massimo 10 e con soglia di sufficienza corrispondente al 50% o al 60% del punteggio grezzo totale.	

PROGRAMMA SVOLTO

DOCENTE: LUISELLA LEONI

MODULI
RIPASSO 1. Equazione retta, fascio di rette passanti per un punto, retta per due punti 2. Coniche: parabola, iperbole, ellisse, circonferenza 3. Equazione retta tangente ad una conica 4. Funzioni esponenziali e logaritmiche: proprietà e grafici 5. Dominio, continuità di una funzione 6. Regole di derivazione: derivata funzioni elementari e composte; operazioni con le derivate
INTEGRALI INDEFINITI E DEFINITI 1. Primitiva di una funzione 2. Integrale indefinito 3. Integrali immediati-integrali funzioni composte 4. Metodi di integrazione: scomposizione, per parti, per sostituzione 5. Integrazione delle funzioni razionali fratte con denominatori aventi zeri reali semplici o multipli 6. Integrale definito e sue proprietà 7. Teorema fondamentale del calcolo integrale (o di Torricelli) 8. Calcolo di aree fra curve, volumi di solidi di rotazione 9. Integrali impropri: definizione e criterio di convergenza
PROBABILITA' 1. Concetto probabilità classica

- 2.Eventi
- 3.Probabilità di eventi condizionati e incondizionati, dipendenti e indipendenti
- 4.Probabilità condizionata e composta
- 5.Teorema di disintegrazione e formula di Bayes
- 6.Esempi di applicazioni al controllo qualità
- 7.Schema prove ripetute o di Bernoulli

PREPARAZIONE PROVE INVALSI

- 1.Ripasso dei concetti fondamentali dello studio di una funzione
- 2.Problemi di massimo e minimo
- 3.Preparazione test invalsi

EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL PRIMO ORDINE

1. Definizione di equazione differenziale e suo ordine
2. Soluzione generale e particolare
3. Equazione a variabili separate e separabili
4. Problema di Cauchy del primo ordine

EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL SECONDO ORDINE A COEFFICIENTI COSTANTI

1. Equazione differenziale del tipo: $y''=f(x)$
2. Problema di Cauchy del secondo ordine

SCHEDA DISCIPLINARE**MATERIA: INGLESE****DOCENTE: CECCARELLI EDDI**

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: INGLESE	Livello medio raggiunto dalla classe: tra il sufficiente e il discreto
--	---

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	Gli argomenti trattati spaziano dai contenuti attinenti la microlingua, dunque la specializzazione MECCANICA, a contenuti di stretta attualità o civiltà con riguardo anche alle istituzioni USA e UK
METODOLOGIE	Lezione frontale, lezione partecipata, listening activities
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Testo : Bernardini – Vidori – De Benedittis 'New Mechanical Topics' – Hoepli + fotocopie tratte da 'Working with New Technology' + video dalla rete

PROGRAMMA SVOLTOTesto : Bernardini – Vidori – De Benedittis **'New Mechanical Topics'** – Hoepli**ENERGY SOURCES**

- Capital sources of energy: fossil fuels
- Capital sources of energy: non fossil fuels
- Renewable sources: sun, wind, water, tides, biogas

- **The UK - Government and politics** (Parliament, political parties, the monarchy)
- **The USA: a Federal Republic + Politics** (photocopies)
- **ELLIS ISLAND**

The immigration station in New York- Tour of Ellis Islandhttps://www.youtube.com/watch?v=uvna9Vwnnb4&fbclid=IwAR3ULDMw_2VKYiOOJMGvmX0N-GVib_2_UZ9kC53FjIR4n1Litl-VaCLuXj8

- *Isle of hope, Isle of tears* (Annie Moore)

<https://www.youtube.com/watch?v=c0b28pgPUKw&fbclid=IwAR3IRGwNpTIVesXWYhRyCa gLg-MJ1cmFe4CorCp8t7WtIn8M3L63u35QMBw> + **The Golden Door :**https://www.youtube.com/watch?v=_HHWSJJ54vA**THE MECHATRONICS FIELD**

- What is Mechatronics? + video :

<https://youtu.be/xM531wRUw9A>

- Mechatronics in industrial design: the CAD / CAM Systems

THE AUTOMOBILE ENGINE

- The first mass producers of cars
- The assembly line
- Internal combustion
- Parts of an engine
- Hybrid car. How hybrid cars work

<https://www.fueleconomy.gov/feg/hybridtech.shtml> + animation

- **HYBRID CARS** from Mechanical Topics - page 119
 - **ELECTRIC CARS** (photocopy page 42) + video : <https://www.youtube.com/watch?v=Kp-V0D9K75E>
https://youtu.be/17xh_VRrnMU
 - **DOMOTICS** - page 194
 - **ADVANTAGES OF AUTOMATION** (photocopy) - Reading comprehension
 - **AUTOMATION IN THE HOME**
 - **E-COMMERCE - The pros and cons** (photocopy p.226)
-
- **WORKSHOP Safety rules** (eye protection, foot protection...) p.173-74
 - **EUROPEAN CURRICULUM VITAE** - How to write a successful CV
 - **FROM SCHOOL TO WORK 'My work experience- Carol'** (photocopy or page 261)
 - **COVID 19 IN THE WORLD**
 - **Governor Andrew Cuomo** (State of NY) about covid19 - 'Thank you to NYS medical professionals' <https://www.facebook.com/watch/?v=1062214187498135>
 - **UK- BBC News** (UK to open temporary hospital with military help) until min. 5.15
https://www.youtube.com/watch?v=igfsf096n3M&feature=share&fbclid=IwAR0KQgNWjFB6XvcHoHmD1LPEjTaXU_fdOGj2tIAanpyz97_2KdY-ngvqFg8
-
- **THE GREAT DICTATOR** (video and text)
https://www.youtube.com/watch?v=GU_rn1xzltk&feature=youtu.be&fbclid=IwAR0Fj-8pPKJAsf_zzfUYGbj9kCfaDbjQqXCOC_Uct8Gsooo2KVYx32BFZqc
 - **GLOBAL WATER CRISIS** <https://learnenglish.britishcouncil.org/general-english/video-zone/water-changes-everything>

SCHEDA DISCIPLINARE**MATERIA: MECCANICA MACCHINE
ed ENERGIA****DOCENTE: ROMAGNOLI RANIERO**

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	A. Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura. B. Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura. C. Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto nel rispetto delle relative procedure.
--	--

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	VEDI PROGRAMMA SVOLTO ALLEGATO
METODOLOGIE	LEZIONI FRONTALI, PROBLEM SOLVING, LABORATORIALE
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Meccanica macchine ed energia- <i>Giorgio Cagliero</i> , Manuale, INTERNET

PROGRAMMA SVOLTO**Piano di Lavoro consuntivo****Meccanica e Macchine**Insegnante : **R. ROMAGNOLI**

Legenda : (*) S = Scarso; P = Parziale; C = Completo
 (+) C = Cenni N = Normale A = Approfondito

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)	Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
1. Trasmissione dell'energia	Conoscenze :	1. Trasmissioni con ruote di frizione	N
	S P C	2. Trasmissioni con ruote dentate cilindriche	A
		3. Trasmissioni con ruote a denti elicoidali	N

meccanica	Capacità : S P C	P	4. Trasmissioni con ruote coniche	N
			5. trasmissioni con vite senza fine	C
			6. Trasmissioni con rotismi ordinari	N
	Competenze : S P C	P	7. Trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali	N
			8.	
			9.	
Totale ore :				35
Metodologie usate : lezione frontale, supporti multimediali, software				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
2. Meccanismo biella-manovella	Conoscenze : S P C	C	1. Studio cinematico	N
			2. Studio dinamico: diagrammi velocità e accelerazione	N
			3. Diagrammi delle forze d'inerzia	N
	Capacità : S P C	P	4. Le forze risultanti	N
			5. Il momento motore	N
			6. Contrappesi ed equilibratura degli alberi a gomito	N
	Competenze : S P C	P	7.	
			8.	
			9.	
Totale ore :				25
Metodologie usate : lezione frontale, supporti multimediali, foglio excel				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
3. Progetto di organi del manovellismo	Conoscenze : S P C	C	1. Biella lenta	N
			2. Biella veloce	N
			3. Manovella d'estremità	N
	Capacità : S P C	P	4. Equilibramento degli alberi rotanti	N
			5. I volani	N
			6.	
	Competenze : S P C	P	7.	
			8.	
			9.	
Totale ore :				20
Metodologie usate : lezione frontale, supporti multimediali, manuali tecnici				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
4. Progetto di organi macchine	Conoscenze : S P C	C	1. Calcolo degli alberi	N
			2. Perni radiali e assiali a strisciamento	N
			3. Perni a rotolamento e cuscinetti volventi	N
	Capacità : S P C	P	4. Calcolo di chiavette e linguette	N
				N

	Competenze :	P		
	S P C			
Totale ore :				20
Metodologie usate : lezioni frontali, supporti multimediali, manuali tecnici				

MACCHINE A FLUIDO

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
1. Termodinamica applicata e impianti a vapore	Conoscenze : S P C	P	1. Diagrammi del vapor d'acqua h-s e T-s	N
			2. Ciclo di Carnot e le macchine termiche	N
			3. Ciclo di Rankine e di Hirn	N
	Capacità : S P C	P	4. Schema impianti a vapore	N
			5. Potenza e rendimento di impianti a vapore	N
			6	
	Competenze : S P C	P	7	
			8.	
			9.	
Totale ore :				20
Metodologie usate : lezioni frontali, grafici, supporti multimediali, software specifici				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
2. Motori alternativi a combustione interna	Conoscenze : S P C	P	1. Motore a 4 tempi	N
			2. Motore a 2 tempi	N
			3. Ciclo indicato e pressione media indicata	N
	Capacità : S P C	P	4. Potenza indicata, effettiva e dimensionamento	N
			5. Curve caratteristiche	C
			6. Bilancio termico	N
	Competenze : S P C	P	7.	C
			8.	
			9.	
Totale ore : _____				12
Metodologie usate : lezioni frontali, video, software specifici				

Prove di valutazione effettuate :

- Prove orali complessive anno nr. 3 / alunno - Tipologie prove orali : colloquio
- Prove scritte complessive anno nr. 6 - Tipologie prove scritte : Progetti o verifiche di organi meccanici o di macchine

Criteri e strumenti di revisione e valutazione delle prove scritte : metodo tradizionale in decimi e griglie tipo II^a prova

Individuazione delle prestazioni cui far corrispondere un giudizio di sufficienza: sviluppo del tema sostanzialmente corretto pur con inesattezze non gravi e non tali da pregiudicare il risultato. Commenti e osservazioni personali adeguati.

Attività di sostegno, recupero approfondimento svolte nella materia : / /

Altre iniziative a supporto della materia (visite istruzione, conferenze, visite aziendali, ecc.) : -----

SCHEDA DISCIPLINARE**MATERIA: SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

DOCENTE: ROMAGNOLI RANIERO
PICCIONI EURO

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi. Valutare la convenienza del ricorso alla logica programmabile nel contesto dello studio di fattibilità di un sistema d'automazione. Progettare un semplice sistema d'automazione con sistema di comando a logica programmabile.
--	---

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	VEDI PROGRAMMA SVOLTO ALLEGATO
METODOLOGIE	Lezione frontale, problem solving, esercitazioni di laboratorio
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	SISTEMI E AUTOMAZIONE 3 Natali Aguzzi Ed. Calderini Cataloghi, Manuali Software di programmazione PLC

PROGRAMMA SVOLTO**Piano di Lavoro consuntivo**Materia : **Sistemi e Automazione**Insegnante : **R. ROMAGNOLI, E. PICCIONI****Legenda :** (*) S = Scarso; P = Parziale; C = Completo

(+) C = Cenni N = Normale A = Approfondito

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
1. Generalità delle macchine elettriche	Conoscenze :	P	1. Definizioni e classificazioni	A
			2. Struttura delle macchine e tipo di servizio	N
	S P C		3. Rendimento di una macchina elettrica	N
	Capacità :	P	4. Richiami di dinamica del moto rotatorio	N

	S P C			
	Competenze :	P		
	S P C			
Totale ore :				6
Metodologie usate : lezione frontale, supporti multimediali				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
2. Trsformatori	Conoscenze : S P C	C	1. Trasformatore monofase, struttura, funzionamento	N
			2. Trasformatore ideale	N
			3. Bilancio energetico e rendimento	N
	Capacità : S P C	P	4. Trasformatore trifase	C
	Competenze : S P C	P		
Totale ore :				6
Metodologie usate : lezione frontale, supporti multimediali				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
3. Macchine rotanti a corrente alternata	Conoscenze : S P C	C	1. Principio di funzionamento	A
			2. Alternatore monofase e trifase	N
			3. Motori asincroni trifase, regolazione della velocità, caratteristiche e punto di funzionamento, avviamento	A
	Capacità : S P C	P	4. Motori asincroni monofase	C
			5. Motori sincroni	C
	Competenze : S P C	P		
Totale ore :				10
Metodologie usate : lezione frontale, supporti multimediali (video), software Automation, manuali tecnici				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
4. Macchine rotanti corrente continua	Conoscenze : S P C	C	1. Principio di funzionamento e caratteristiche costruttive	N
			2. Dinamo	N
			3. Motore DC a collettore	N
	Capacità : S P C	P	4. Motore DC brushless	N
			5. Stepping motors (a magneti permanenti, a riluttanza variabile e ibridi)	N
			6. Motori lineari (a riluttanza variabile, asincroni e sincroni)	C

	Competenze :	P		
	S P C			
Totale ore :				12
Metodologie usate : lezione frontale, supporti multimediali (video), manuali tecnici				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
5. Struttura del PLC	Conoscenze : S P C	C	1. Definizione di PLC	N
			2. Logica cablata e programmabile	N
			3. Classificazioni dei PLC	N
	Capacità : S P C	P	4. Hardware del PLC	N
			5. Unità centrale, CPU, memoria, alimentatore	N
			6. Unità ingressi/uscite (I/O)	N
	Competenze : S P C	P		
Totale ore :				10
Metodologie usate : lezioni frontali, grafici, supporti multimediali, software specifici				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
6. Programmazione e del PLC (schema a contatti)	Conoscenze : S P C	C	1. Conversione diagramma a relè - schema a contatti.	A
			2. Esercitazioni di laboratorio di programmazione PLC con software CX programmer, laboratorio di elettropneumatica con Automation	A
			3. Esempi, istruzioni di temporizzazione e di conteggio, uso combinato di temporizzatori e contatori	N
	Capacità : S P C	C		
	Competenze : S P C	C		
	Totale ore :			
Metodologie usate : lezioni frontali, supporti multimediali, software specifici di programmazione				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
7. Sensori e trasduttori	Conoscenze :	C	1. Definizione di sensore e trasduttore	N
			2. Sensori di prossimità: a 3 fili, a 2 fili e 4 fili	N
			3. Sensori magnetici ad effetto hall e tipo reed	N
	Capacità :	P	4. Sensori ad induzione, capacitivi, fotoelettrici a sbarramento, a riflessione, a tasteggio, fibre ottiche, sensori a ultrasuoni	N

			5. Parametri principali dei trasduttori: range, funzione di trasferimento, tempo di risposta, sensibilità, linearità, precisione, ripetitività isteresi, risoluzione.	N
			6. Tipi di trasduttori: analogici e digitali, passivi e attivi	N
	Competenze : S P C	P	7. Encoder incrementale e assoluto, potenziometro, inducstosyn, resolver	N
			8. Estensimetri, trasduttori di pressione e di livello	N
			9. Trasduttori di temperatura	N
Totale ore :				20
Metodologie usate : lezioni frontali, video				

Lab di Sistemi e Automazione

Insegnante : E. Piccioni

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
5. Struttura del PLC	Conoscenze : S P C	C	1. Definizione di PLC	N
			2. Logica cablata e programmabile	N
			3. Classificazioni dei PLC	N
	Capacità : S P C	P	4. Hardware del PLC	N
			5. Unità centrale, CPU, memoria, alimentatore	N
			6. Unità ingressi/uscite (I/O)	N
	Competenze : S P C	P		
Totale ore :				10
Metodologie usate : lezioni frontali, grafici, supporti multimediali, software specifici				

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
6. Programmazione del PLC (schema a contatti)	Conoscenze : S P C	C	1. Conversione diagramma a relè - schema a contatti.	A
			2. Esercitazioni di laboratorio di programmazione PLC con software CX programmer, laboratorio di elettropneumatica con Automation	A
			3. Esempi, istruzioni di temporizzazione e di conteggio, uso combinato di temporizzatori e contatori	N
	Capacità : S P C	C		
	Competenze : S P C	C		
	Totale ore :			

Metodologie usate : lezioni frontali, supporti multimediali, software specifici di programmazione

Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
Robotica industriale	Conoscenze : S P C	P	1. Definizione di Robotica Industriale e di Robot industriale.	N
			2. Robot Antropomorfi : link e giunti	N
			3. Rotazioni e traslazioni dell'attuatore finale	N
	Capacità : S P C			
	Competenze : S P C			

Totale ore : 8

Metodologie usate : lezioni frontali, supporti multimediali, software specifici di programmazione

Prove di valutazione effettuate :

- Prove orali complessive anno nr. 3 / alunno - Tipologie prove orali : colloquio
- Prove scritte complessive anno nr. 3 - Tipologie prove scritte : domande a risposta aperta, prove strutturate con risposta multipla, V/F

Individuazione delle prestazioni cui far corrispondere un giudizio di sufficienza: conoscenza dei principi di funzionamento delle macchine elettriche, stesura di semplici schemi ladder per PLC, conoscenza dei principali tipi di trasduttori

Attività di sostegno, recupero approfondimento svolte nella materia : - curricolare

Altre iniziative a supporto della materia (visite istruzione, conferenze, visite aziendali, ecc.) : -----

SCHEDA DISCIPLINARE**MATERIA: TECNOLOGIE MECCANICHE
di PROCESSO e PRODOTTO****DOCENTE: TASSI FILIPPO
FATTORINI GIULIANO**

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: TECNOLOGIE MECCANICHE di PROCESSO e PRODOTTO	1) Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti 2) Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione 3) Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
---	---

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	VEDI PROGRAMMA SVOLTO ALLEGATO
METODOLOGIE	Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Corso di TECNOLOGIA MECCANICA – Di Gennaro- Chiappetta – Chillemi – HOEPLI Manuali

PROGRAMMA SVOLTODISCIPLINA: **TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO**DIPARTIMENTO DI INDIRIZZO: **MECCATRONICA**CLASSE: **5^MM**

ANNO SCOLASTICO: 2019/2020

DOCENTI: **TASSI FILIPPO, FATTORINI GIULIANO**

Num	Titolo del modulo	Durata (ore di lezione)
0	TRATTAMENTI TERMICI DELLE LEGHE METALLICHE	25

1	MACCHINE UTENSILI C.N.C. ▪ Le macchine C.N.C. ▪ La programmazione	25
2	COLLAUDI E CONTROLLI 1 ▪ Prove meccaniche: misura delle caratteristiche complesse (fatica, usura, creep).	14
3	LAVORAZIONI AVANZATE ▪ Lavorazioni non convenzionali	15
4	COLLAUDI E CONTROLLI 2 ▪ Difettologia. ▪ Prove non distruttive.	15
5	SICUREZZA E SALUTE SUI LUOGHI DI LAVORO ▪ Sicurezza e qualità	(6)
Totale ore		100

MODULO N. 0 TRATTAMENTI TERMICI

UNITÀ DIDATTICA n. 1 TRATTAMENTI TERMICI DELLE LEGHE METALLICHE.

Contenuti	Metodologia	Strumenti
▪ Principali trattamenti termici degli acciai: ricottura, normalizzazione, tempra e rinvenimento ▪ Bainiti, martensite, sorbite ▪ Principali trattamenti termici di indurimento superficiale: tempra superficiale, cementazione, nitrurazione ▪ Curve di trasformazione a raffreddamento continuo e isotermico (Bain) ▪ Attitudine alla tempra degli acciai (prova Jominy)	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni Esercitazioni pratiche di laboratorio	Libro Manuali tecnici LIM Laboratorio

Prove di laboratorio

Prova Jominy acciaio UNI C40-10083

Analisi metallografica acciai e ghise

MODULO N. 1 MACCHINE UTENSILI C.N.C

UNITÀ DIDATTICA N. 1 LE MACCHINE C.N.C.

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Il comando numerico Componenti e architettura delle macchine utensili a C.N.C. Tipi di controllo (punto a punto, parassiale, continuo)	Lezioni frontali	Libro Manuali tecnici Videoproiettore Laboratorio

UNITÀ DIDATTICA N. 2 LA PROGRAMMAZIONE

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
Assi cartesiani e punti di riferimento Programmazione incrementale e assoluta Programmazione ISO (cenni) Programmazione con ESPRIT Ambiente Macchina Tornio Lavorazioni principali di , Intestatura- Profili Gole – Profilatura Ambiente macchina Fresa Definizioni Piani di Lavoro Assi e varie Origini possibili da impostare Lavorazioni principali di : Spianatura- Esecuzione Tasche e Foratura, contornatura in concordanza ed opposizione	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni Esercitazioni pratiche di laboratorio	Libro Manuali tecnici Videoproiettore Laboratorio

Prove di laboratorio

Programmazione con Esprit Sviluppo programmi CAD-CAM

MODULO N. 2 COLLAUDI E CONTROLLI 1

UNITÀ DIDATTICA N. 1 PROVE MECCANICHE: MISURA DELLE CARATTERISTICHE BASE

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Prova di trazione ▪ Prove di durezza ▪ Microdurezze ▪ Prova di resilienza	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni Esercitazioni pratiche di laboratorio	Libro Manuali tecnici LIM Laboratorio

UNITÀ DIDATTICA N. 2 PROVE MECCANICHE: MISURA DELLE CARATTERISTICHE COMPLESSE

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Il fenomeno della fatica ▪ Prove di fatica ▪ Curve di Wöhler ▪ Diagramma di Goodman-Smith ▪ Fattori agenti sulla resistenza a fatica ▪ Creep ▪ Usura	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libro Manuali tecnici LIM Laboratorio

MODULO N. 3 LAVORAZIONI AVANZATE

UNITÀ DIDATTICA N. 1 LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ L'elettroerosione ▪ Lavorazioni a fascio laser, elettrico e al plasma ▪ Lavorazioni con getto d'acqua ▪ Lavorazioni ad abrasione dinamica e chimica	Lezioni frontali (DAD)	Libro Manuali tecnici LIM

MODULO N. 4 COLLAUDI E CONTROLLI 2

Conoscenze	Abilità	Competenze
▪ Difettologia. ▪ Prove non distruttive.	▪ Valutare la velocità di progressione di difetti e/o corrosione. ▪ Valutare l'entità di difetti e/o corrosione mediante metodi non distruttivi.	7 - Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.

UNITÀ DIDATTICA N. 1 DIFETTOLOGIA

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Classificazione dei difetti ▪ Cause dei difetti ▪ Diagnosi dei difetti	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libro Manuali tecnici LIM Laboratorio

UNITÀ DIDATTICA N. 2 PROVE NON DISTRUTTIVE

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Metodo radiologico ▪ Metodo gammalogico ▪ Magnetoscopia ▪ Liquidi penetranti ▪ Ultrasuoni ▪ Correnti indotte ▪ Termografia ▪ Altri metodi	Lezioni frontali (DAD)	Libro Manuali tecnici

MODULO N. 5 SICUREZZA E SALUTE SUI LUOGHI DI LAVORO

NOTA: (MODULO TRASVERSALE: SVOLGIMENTO DURANTE LE ORE DEGLI ALTRI MODULI)

UNITÀ DIDATTICA n. 1 L'AMBIENTE DI LAVORO

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Principali leggi antinfortunistiche ▪ Testo unico – DL 81/2008 ▪ Il sistema della sicurezza aziendale ▪ Infortuni e malattie ▪ Pericolo e rischio ▪ Documento di valutazione dei rischi ▪ Fattori di rischio ▪ I DPI ▪ La Segnaletica ▪ Comportamenti idonei per evitare rischi nell'uso delle macchine utensili ▪ Comportamenti idonei per evitare rischi insiti nei processi industriali ▪ La direttiva macchine	Lezioni frontali Esempi pratici Attività durante le esercitazioni pratiche di laboratorio	Libro Manuali tecnici Videoproiettore Laboratorio

SCHEDA DISCIPLINARE**MATERIA: DISEGNO, PROGETTAZIONE
ED ORGANIZZAZIONE
INDUSTRIALE****DOCENTE: MARMORANO PAOLO
VITTORI JURI**

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell' anno per la disciplina: DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	3) Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto 4) Documentare e seguire i processi di industrializzazione 9) Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali. 10) Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
--	--

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	1 - TECNOLOGIE APPLICATE ALLA PRODUZIONE ✓ Determinazione dei parametri di lavorazione delle principali macchine utensili ✓ Scelta degli utensili e delle macchine. ✓ Tempi e metodi ✓ Studi di fabbricazione ✓ Ciclo di lavorazione e/o montaggio. 2 - ATTREZZATURE DI FABBRICAZIONE E MONTAGGIO 3 - GESTIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE ✓ Contabilità aziendale ✓ Costi ✓ Andamento costi-produzione ✓ Centri di costo ✓ Sistemi produttivi ✓ Gestione dei tipi di produzione ✓ Make or Buy. ✓ Lotto economico di produzione 4 - LA QUALITÀ ✓ Cenni di statistica ✓ CSQ per variabili e per attributi, ✓ Accettazione - Piano di campionamento UNI ISO 2859 ✓ Carte di controllo X-R di un processo ✓ Capability
METODOLOGIE	LEZIONI FRONTALI PROBLEM SOLVING

	LAVORI DI GRUPPO ESERCITAZIONI GUIDATE
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	IL NUOVO DAL PROGETTO AL PRODOTTO VOL. 3 - PARAVIA (L. Caligaris - S. Fava - C. Tomasello) MANUALE DI MECCANICA - HOEPLI (L. Caligaris - S. Fava - C. Tomasello) CATALOGHI VIDEO YOUTUBE PRESENTAZIONI PPT SOFTWARE 3D CAD (Inventor Professional) VISITE AZIENDALI c/o ✓ Omme Gear S.A.S. di Falconara Maittima (AN) ✓ AP Automotive Products S.R.L. - Raicam Group di Moie (AN)

PROGRAMMA SVOLTO:

Blocco tematico	Articolazione dei contenuti
Tecnologie applicate alla produzione	✓ Macchine operatrici: scelta, potenze, parametri di taglio, tempi di lavorazione ✓ Utensili e attrezzi: scelta ✓ Tempi e metodi nelle lavorazioni: tempo d'operazione, diagramma U-M, cronotecnica, tempi standard, preventivazione, abbinamento di più macchine
Studi di fabbricazione	✓ Elementi che caratterizzano la scelta del ciclo di lavorazione ✓ Disegno di fabbricazione ✓ Fabbisogno di materia prima ✓ Cartellino di lavorazione ✓ Foglio di analisi dei tempi
Attrezzature di fabbricazione	✓ Costituzione delle attrezzature e funzionamento: riferimenti, appoggi, bloccaggi, guide, struttura ✓ Attrezzature commerciali ✓ Attrezzature speciali con elementi normalizzati e non

Organizzazione della produzione	✓ Organizzazione industriale ✓ Contabilità aziendale: contabilità generale e contabilità industriale ✓ Costi: classificazioni, costo in funzione del tempo, interesse e sconto piani di ammortamento, costi diretti e indiretti, valore aggiunto; andamento costi-produzione, diagramma utile-volume di produzione, BEP, margine di sicurezza, funzione costo di produzione unitario, spese che concorrono nella determinazione del prezzo, valutazione del costo della materia prima; centri di costo: costo della materia prima, costo della manodopera, ripartizione dei costi, costo orario. ✓ Processi produttivi: classificazioni dei processi produttivi, tipi di produzione, lay-out; produzione in linea (saturazione) e per reparti (Gantt per la gestione delle macchine); produzione a lotti e in serie; produzione per commessa e per il mercato (a magazzino); piano di produzione; produzione continua ed intermittente; livelli di automazione, group technology, FMS; Make or Buy, Lotto economico di produzione
La Qualità	✓ Il Controllo Statistico di Qualità: il controllo statistico per attributi - piani di campionamento semplici e doppi, carte di controllo p; il controllo statistico per variabili, carte di controllo X-R. Tolleranza naturale di un processo. Capacità di processo, coefficienti Cp e Cpk.

SCHEDA DISCIPLINARE**MATERIA: PROGETTAZIONE
MECCATRONICA****DOCENTE: FATTORINI GIULIANO
GIORGI MAURIZIO**

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: PROGETTAZIONE MECCATRONICA	<i>La maggior parte degli alunni ha raggiunto competenze nel pianificare e poter risolvere alcune problematiche inerenti alla Progettazione Meccatronica</i>
---	--

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	<i>Sviluppo Progetti ed Animazioni 3D</i> <i>Conoscenze di Sistemi CAD-CAM</i> <i>e</i> <i>Apparecchiature Robotiche</i> <i>Programmazione PLC con Sysmac Studio</i>
METODOLOGIE	<i>Lezioni Frontali</i> <i>Problem Solving</i> <i>Lavori di Gruppo</i> <i>Lezioni di laboratorio e simulazioni</i>
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	<i>Dispense fornite dal Docente</i> <i>Software Autodesk Inventor Studio</i> <i>Sysmac Studio di Omron</i>

PROGRAMMA SVOLTO

Le lezioni sono state svolte prevalentemente al Lab. Informatica3 e Lab. Di Progettazione Meccatronica per un complessivo di 50 ore mattutine dove la Didattica è stata orientata sulla realizzazione di Progetti con la partecipazione dell'intera Classe ma con la suddivisione dei singoli allievi in gruppi di lavoro. Dopo la chiusura delle lezioni in aula si sono rivisti alcuni argomenti e sono stati integrati con 24 ore di Webinar aventi come argomenti Programmazione CAD-CAM e Programmazione di Robot Collaborativi ed Umanoidi

Obiettivi prefissati

Fornire ai singoli allievi le capacità di approfondire le proprie competenze di Progettazione Meccatronica finalizzate al lavoro sia in gruppo che in maniera individuale.

Disegno e Progettazione 3D

Utilizzo del software Inventor Professional 3D per il dimensionamento e l'animazione dei singoli componenti ed assiemi necessari al corretto assemblaggio delle parti

Creazione di piani per l'inserimento di assiemi

Animazione e rendering di assiemi ed esplosi

Programmazione CNC

Utilizzo di software CNC quali Esprit CAM e necessari per lo sviluppo di programmi di oggetti da realizzarsi sulla FRESA CB Ferrari e con la Stampante MakerBot Replicator 5Th

Creazione di percorsi utensili partendo da Files ipt e Iges di Inventor Professional

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

- ✓ Progettazione e Disegno 3D di un impianto denominato "Digestore Anaerobico "
- ✓ Realizzazione del planning di sviluppo lavori ed introduzione alla programmazione del PLC di controllo dell'intero impianto
- ✓ Sviluppo con Esprit CAM di alcuni elementi della struttura

WEBINAR PER LEZIONI A DISTANZA

- ✓ Robot Collaborativi programmazione ed impieghi
- ✓ Nuove tecniche CAD-CAM su macchine utensili quali: Tornio multitasking e Frese a 5 Assi controllati
- ✓ Automation Studio Webinar per a realizzazione di circuiti elettroidraulici

SCHEDA DISCIPLINARE**MATERIA: SCIENZE MOTORIE e
SPORTIVE****DOCENTE: SARTORI ORNELLA**

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: SCIENZE MOTORIE e SPORTIVE	Al termine di quest' anno scolastico, gli studenti di questa classe hanno raggiunto vari livelli di competenze e risultano suddivisi come segue: 1 ha raggiunto un livello molto alto, 4 hanno raggiunto un livello alto, 4 hanno raggiunto un livello più che soddisfacente, 3 hanno raggiunto un livello minimo. Nel complesso quindi la classe ha raggiunto un livello di competenze discreto.
---	---

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	Le qualità motorie di base e il loro sviluppo. Il concetto di allenamento. Regole, fondamentali, tattiche e logiche dei giochi sportivi.
METODOLOGIE	Lavori individuali, a coppie e a gruppi. Lezione frontale.
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Libro di testo "Sullo sport" ed. D'Anna Attrezzature disponibili

PROGRAMMA SVOLTO

- Corsa di durata
- Esercizi sul posto a corpo libero di mobilitazione generale e coordinazione
- Esercizi di allungamento da varie stazioni, anche in sequenza da memorizzare secondo la tecnica di Bob Anderson
- Andature di passo o corsa finalizzate ad alcuni sport specifici, alla coordinazione e all'equilibrio, al potenziamento degli arti inferiori
- Giochi sportivi : pallavolo, pallacanestro, pallamano, unihockey, calcio a cinque, rugby tag e ultimate frisbee. Esercizi di tecnica e didattica sui fondamentali di gioco, lavori a coppie e a gruppi. Mini tornei di classe.
- Piccoli attrezzi: la funicella finalizzata al miglioramento della qualità motoria della resistenza.
- Percorsi e circuiti di allenamento.
- L'equilibrio. Sviluppato attraverso : verticale in sospensione alla spalliera, sul capo e sulle mani; esercizi statici e dinamici sulla trave di equilibrio; prove di salti sul trampolino elastico.
- Teoria : il doping.

La teoria svolta nel periodo DAD:

- L'allenamento in circuito e il salto in lungo nell'atletica leggera.

ORE SVOLTE 30

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: IRC	– sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano – utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ad altri contributi culturali
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI	– ruolo della religione nella società contemporanea – Magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica – rapporto fede-ragione nella storia dell'Occidente cristiano
METODOLOGIE	– lezione frontale – lavori di gruppo – dibattito – colloquio guidato
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	– libro di testo – giornali e riviste – LIM – mappe concettuali – materiale video

PROGRAMMA SVOLTO

- la religione nella società contemporanea e nell'esperienza personale
- la famiglia nell'ottica cristiana
- fede e ragione nella storia dell'Occidente cristiano
- problematiche attuali nel rapporto tra mondo scientifico e religioni
- la bioetica
- cenni sulla Dottrina sociale della Chiesa
- libertà e responsabilità
- Il valore della preghiera in un contesto di fede.

10 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

10.1 Griglia di valutazione del profitto

Per garantire omogeneità di comportamento tra i singoli docenti, nel nostro Istituto, viene adottata una **griglia di valutazione del profitto** suddivisa secondo livelli che consentono di individuare prestazioni, in termini di conoscenze, abilità e competenze, riconducibili a 7 diverse fasce di voto da 1 a 10 decimi.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	Voto in decimi
Affronta autonomamente compiti anche complessi. Analizza in modo critico e ben argomentato. Trova soluzioni adeguate per situazioni nuove. Documenta creativamente il proprio lavoro.	Comunica in modo proprio Applica con estrema sicurezza le conoscenze in tutte le fasi dell'apprendimento. Organizza le conoscenze in modo efficace Collega autonomamente tutte le conoscenze attinte da ambiti disciplinari diversi.	Complete	9 -10
Affronta compiti anche complessi. Analizza in modo corretto mostrando una adeguata autonomia. Trova quasi sempre soluzioni adeguate per situazioni nuove. Documenta puntualmente il proprio lavoro.	Comunica in modo proprio. Applica le conoscenze in ogni fase dell'apprendimento. Organizza le conoscenze in modo efficace. Collega conoscenze attinte da ambiti disciplinari diversi.	Sostanzialmente complete	8
Guidato, affronta compiti anche complessi. Esegue in modo autonomo consegne semplici Analizza in modo semplice ma corretto. Cerca soluzioni adeguate per situazioni nuove. Documenta il proprio lavoro.	Comunica in modo adeguato. Applica le conoscenze in ogni fase dell'apprendimento. Organizza le conoscenze in modo piuttosto efficace. E' ben avviato a collegare conoscenze attinte da ambiti disciplinari diversi.	Adeguate	7
Affronta compiti semplici. Supportato, esegue consegne Analizza in modo semplice, quasi sempre adeguato. E' ben avviato a cercare soluzioni per situazioni nuove. Documenta sufficientemente il proprio lavoro.	Comunica in modo quasi sempre adeguato. Applica le conoscenze in varie fasi dell'apprendimento. Organizza le conoscenze semplici. Collega conoscenze attinte da un ambito disciplinare.	Sostanzialmente accettabili le conoscenze fondamentali	6
Guidato, affronta compiti. Esegue con qualche difficoltà consegne semplici E' avviato ad analizzare. Fatica a trovare soluzioni per situazioni nuove. Non sempre documenta il proprio lavoro.	Comunica in modo incompleto. Applica saltuariamente le conoscenze. Evidenzia alcune difficoltà nell'organizzare le conoscenze Non sempre collega conoscenze attinte da un ambito disciplinare	Fondamentali incerte e a volte lacunose	5
Trova difficoltà ad affrontare compiti. Esegue in modo alterno consegne semplici Si avvia a semplici analisi. Fatica a trovare soluzioni per situazioni nuove. Raramente documenta il proprio lavoro.	Comunica in modo stentato ed impreciso. Applica in modo incoerente le conoscenze. Fatica ad organizzare le conoscenze, anche più elementari. Raramente collega conoscenze in un ambito disciplinare	Frammentarie e gravemente lacunose	3-4
Affronta raramente i compiti. Trova estrema difficoltà anche per consegne molto semplici. Non documenta il proprio lavoro.	Comunica in modo incoerente. Applica senza logica le conoscenze, collegandole in modo improprio	Sporadiche, episodiche e totalmente frammentarie	1-2

10.2 Criteri attribuzione crediti

L'O.M. n.10 del 16/05/2020, con l'articolo 3, definisce i termini per l'ammissione all'esame di stato:

(Candidati interni)

1. Ai sensi dell'articolo 1, comma 6 del Decreto legge sono ammessi a sostenere l'esame di stato in qualità di candidati interni:

a) ai sensi dell'articolo 13, comma 1 del Decreto legislativo, gli studenti iscritti all'ultimo anno di corso dei percorsi di istruzione secondaria di secondo grado presso istituzioni scolastiche statali e paritarie, anche in assenza dei requisiti di cui all'articolo 13, comma 2 del medesimo Decreto legislativo. L'ammissione all'esame di Stato è disposta, in sede di scrutinio finale, dal consiglio di classe presieduto dal dirigente scolastico o da suo delegato.

L'attribuzione dei crediti scolastici è definita dall'articolo 10 dell'O.M. n.10:

1. Il credito scolastico è attribuito fino a un massimo di **sessanta punti** di cui **diciotto** per la classe terza, **venti** per la classe quarta e **ventidue** per la classe quinta.

2. Il consiglio di classe, in sede di scrutinio finale, provvede alla conversione del credito scolastico attribuito al termine della classe terza e della classe quarta e all'attribuzione del credito scolastico per la classe quinta sulla base rispettivamente delle tabelle A, B e C di cui all'allegato A alla presente ordinanza.

3. I docenti di religione cattolica partecipano a pieno titolo alle deliberazioni del consiglio di classe concernenti l'attribuzione del credito scolastico, nell'ambito della fascia, agli studenti che si avvalgono di tale insegnamento. Analogamente, partecipano a pieno titolo alle deliberazioni del consiglio di classe, concernenti l'attribuzione del credito scolastico, nell'ambito della fascia, i docenti delle attività didattiche e formative alternative all'insegnamento della religione cattolica.

4. I PCTO concorrono alla valutazione delle discipline alle quali afferiscono e a quella del comportamento, e pertanto contribuiscono alla definizione del credito scolastico.

5. Il consiglio di classe tiene conto, altresì, degli elementi conoscitivi preventivamente forniti da eventuali docenti esperti e/o tutor, di cui si avvale l'istituzione scolastica per le attività di ampliamento e potenziamento dell'offerta formativa.

6. Il punteggio attribuito quale credito scolastico a ogni studente è pubblicato all'albo dell'istituto.

Nell'assegnazione del punteggio il C.d.C. terrà conto:

- del profitto
- dell'assiduità della frequenza
- dell'interesse e impegno alla partecipazione al dialogo educativo
- dell'attività complementari e integrative interne alla scuola
- di eventuali crediti formativi
- dei risultati conseguiti nell'IRC (O.M. 128/99) o nell'attività alternativa all'IRC (nota MIUR n. 965 del 9/02/2012)

Si allegano le tabelle di conversione.

Allegato A

TABELLA A - Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Credito conseguito	Credito convertito ai sensi dell'allegato A al D. Lgs. 62/2017	Nuovo credito attribuito per la classe terza
3	7	11
4	8	12
5	9	14
6	10	15
7	11	17
8	12	18

TABELLA B - Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Credito conseguito	Nuovo credito attribuito per la classe quarta
8	12
9	14
10	15
11	17
12	18
13	20

TABELLA C - Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 5$	9-10
$5 \leq M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22

CREDITO FORMATIVO

Il credito formativo può essere riconosciuto dal Consiglio di Classe sulla base delle *"esperienze maturate dall'alunno al di fuori della scuola, coerenti con l'indirizzo di studi e debitamente documentate"*(DPR 323/98 ; DM 49/2000; DM 42/2007).

Le esperienze formative, ai fini dell'attribuzione del credito, devono avere le seguenti caratteristiche:

- essere acquisite al di fuori della scuola di appartenenza;
- essere debitamente documentate;
- riferirsi principalmente ad attività culturali, artistiche e ricreative, alla formazione professionale, al lavoro;
- all'ambiente, al volontariato, alla solidarietà, alla cooperazione ed allo sport;
- consistere in qualificate esperienze coerenti con gli obiettivi educativi e formativi del tipo di corso che si frequenta.

La coerenza viene individuata nella omogeneità con i contenuti tematici del corso, nel loro approfondimento, nel loro ampliamento, nella loro concreta attuazione. E' accertata per i candidati interni dal CdC e per i candidati esterni dalla Commissione d'esame.

La documentazione relativa all'esperienza formativa deve comprendere una attestazione proveniente dagli enti, associazioni ed istituzioni presso i quali è stata maturata la esperienza medesima e deve contenere una sintetica descrizione della stessa, tale da permettere agli organi competenti (CdC o Commissione) di valutare adeguatamente la consistenza, la qualità ed il valore formativo della esperienza.

Le certificazioni comprovanti attività lavorativa devono anche indicare l'Ente a cui sono stati versati i contributi di assistenza e previdenza ovvero le disposizioni normative che escludano l'obbligo dell'adempimento contributivo. (art 3 del DM 49/2000).

La documentazione relativa ai crediti formativi deve essere presentata entro il **30 maggio** per consentirne l'esame e la valutazione da parte degli organi competenti. Ciascun C.d.C. in piena autonomia valuterà la coerenza dell'esperienza formativa svolta non solo in relazione ai criteri generali sopra indicati, ma anche agli obiettivi formativi e specifici indicati nella programmazione di classe.

10.3 Griglia di valutazione del colloquio

Allegato B Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
Punteggio totale della Prova				

10.4. Oggetti proponibili per il colloquio

In riferimento alla modalità di svolgimento del colloquio, così come previsto dall' O.M., Art.17, per il primo punto:

- a) discussione di un elaborato concernente le discipline di indirizzo individuate come oggetto della seconda prova scritta ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lettere a) e b) del Decreto materie. La tipologia dell'elaborato è coerente con le predette discipline di indirizzo.

Il C.d.C. ha ritenuto opportuno scegliere la modalità del percorso progettuale, elemento intrinseco delle discipline di indirizzo oggetto della seconda prova, assegnando a ciascun candidato una traccia personalizzata da sviluppare, tra le seguenti:

Argomento	Descrizione
1	Dimensionamento di un riduttore con giunto rigido, disegno esecutivo del semigiunto e ciclo di lavorazione
2	Dimensionamento di un riduttore con ruote cilindriche a denti diritti, disegno esecutivo dell'albero di ingresso e ciclo di lavorazione
3	Dimensionamento di un riduttore con ruote cilindriche a denti diritti, disegno esecutivo dell'albero di uscita e ciclo di lavorazione
4	Dimensionamento di un riduttore con ruote cilindriche a denti diritti e trasmissione a cinghie, disegno esecutivo della puleggia e ciclo di lavorazione
5	Dimensionamento di una trasmissione con giunto rigido e puleggia, disegno esecutivo del semigiunto e ciclo di lavorazione
6	Dimensionamento di un albero di trasmissione con giunto rigido e puleggia, disegno esecutivo dell'albero e ciclo di lavorazione
7	Dimensionamento di una trasmissione con giunto rigido e puleggia, disegno esecutivo della puleggia e ciclo di lavorazione
8	Dimensionamento di una trasmissione a cinghie trapezoidali, disegno esecutivo dell'albero e ciclo di lavorazione
9	Dimensionamento di una trasmissione a cinghie trapezoidali, disegno esecutivo della puleggia e ciclo di lavorazione
10	Dimensionamento di una trasmissione con ruote dentate cilindriche a denti diritti, disegno esecutivo dell'albero d'ingresso del riduttore e ciclo di lavorazione
11	Dimensionamento di una trasmissione con ruote dentate cilindriche a denti diritti, disegno esecutivo del pignone e ciclo di lavorazione
12	Dimensionamento di un albero con manovella di estremità, volano e puleggia, disegno esecutivo dell'albero e ciclo di lavorazione

Per quanto riguarda il secondo punto del colloquio:

- b) discussione di un breve testo, già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana durante il quinto anno e ricompreso nel documento del consiglio di classe di cui all'articolo 9.

Si rimanda ai testi elencati nel programma svolto della disciplina Lingua e Letteratura Italiana.

11 PREVISIONE ATTIVITA' DI CONSOLIDAMENTO/APPROFONDIMENTO DOPO IL 30 MAGGIO

Per quanto riguarda le attività specifiche delle singole discipline si rimanda ai piani di lavoro e ai programmi effettivamente svolti dai docenti inseriti nel presente documento.

In questa situazione di emergenza la consegna del documento di classe è stata fatta slittare al 30 maggio. Ai docenti è rimasto questo periodo, fino alla fine dell'anno, per recuperare, consolidare ed approfondire i contenuti disciplinari svolti in corso d'anno.

12 ALLEGATI

OMISSIS

IL CONSIGLIO DI CLASSE

COMPONENTE	DISCIPLINA	FIRMA
Prof.ssa LEONI Luisella	MATEMATICA	
Prof.ssa CECCARELLI Eddi	LINGUA INGLESE	
Prof. LUZI Paolo	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA, STORIA	
Prof. TASSI Filippo	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	
Prof. ROMAGNOLI Raniero	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA, SISTEMI E AUTOMAZIONE	
Prof. MARMORANO Paolo	DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	
Prof. FATTORINI Giuliano	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO (ITP), PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	
Prof. GIORGI Maurizio	PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	
Prof. PICCIONI Euro	SISTEMI E AUTOMAZIONE (ITP)	
Prof. VITTORI Juri	DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (ITP)	
Prof.ssa RINALDI Giulia	RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA' ALTERNATIVA	
Prof.ssa SARTORI Ornella	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	
Prof.ssa LORUSSO Laura	SOSTEGNO	

IL COORDINATORE

Prof. Filippo Tassi

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Ing. Corrado Marri