

DOCUMENTO DIDATTICO

DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE

5[^]LM

INDIRIZZO

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
Articolazione: MECCANICA e MECCATRONICA

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

[OM 3 Marzo 2021 \(ordinanza sugli Esami di Stato\)](#)

INDICE

Sommario

1	INFORMAZIONI CURRICOLO	4
1.1	Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)	4
1.2	Quadro orario settimanale (dal PTOF)	6
2	DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE	7
2.1	Composizione Consiglio di classe	7
2.2	Variazione del Consiglio di Classe nel triennio - componente Docenti.....	8
2.3	Composizione della classe	9
2.4	Presentazione della classe.....	9
3	INDICAZIONI STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE	12
3.1	Tipologia prova d'esame	12
3.2	Indicazioni per adattamento della griglia di valutazione della prova orale;	12
3.3	Individuazione della modalità di svolgimento della prova d'esame per DSA certificati, coerenti con il PDP.....	12
4	INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA	13
4.1	Metodologie e strategie didattiche.....	13
4.2	CLIL: attività e modalità insegnamento*	13
4.3	Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi – Spazi	14
4.4	Ore effettivamente svolte per ogni Disciplina	15
4.5	Attività di recupero e potenziamento	15
4.6	Prove effettuate in preparazione dell'Esame di Stato	16
5	ATTIVITÀ, PROGETTI E PERCORSO DI EDUCAZIONE CIVICA.....	17
5.1	Macrotema	17
5.2	Tema	17
5.3	Discipline coinvolte e Tempi	17
5.4	Contenuti e Attività di ogni singola Disciplina	17
5.5	Competenze raggiunte e obiettivi di apprendimento	18
5.6	Metodologie.....	18
5.7	Griglia di Valutazione	19
6	PCTO	20
7	INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI	23
8	ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA.....	24
9	SCHEDA INFORMATIVA SU SINGOLE DISCIPLINE	25
	ITALIANO	25
	STORIA	30

MATEMATICA	33
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	34
RELIGIONE CATTOLICA	35
PROGETTAZIONE MECCATRONICA	36
MECCANICA APPL.TA e MACCHINE a Fluido	38
SISTEMI e AUTOMAZIONE	42
D.P.O.	47
TECNOLOGIE MECCANICHE di PROCESSO e PRODOTTO	53
10 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	58
10.1 Griglia di valutazione del profitto	58
10.2 Criteri di ammissione	59
10.3 Criteri attribuzione crediti	59
10.4 Griglia Colloquio	61
11 ARGOMENTI ELABORATO	62
12 ATTIVITA' DI CONSOLIDAMENTO/APPROFONDIMENTO dopo il 15 Maggio	63
13 ALLEGATI	64
13.1 ALLEGATO 1 Griglia valutazione colloquio	65
13.2 ALLEGATO 2 - OMISSIS -	

1 INFORMAZIONI CURRICOLO

1.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)

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 (dal PTOF)

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	Taliani	Andrea
LINGUA INGLESE	Ceccarelli	Eddi
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	Rosini	Patrizia
STORIA	Rosini	Patrizia
EDUCAZIONE CIVICA	Rosini	Patrizia
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	Romagnoli	Stefano
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	Tassi	Filippo
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (ITP)	Giovagnetti	Luca
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	Giorgi	Maurizio
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA (ITP)	Fattorini	Giuliano
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Sartori	Ornella
RELIGIONE CATTOLICA	Rinaldi	Giulia
RELIGIONE CATTOLICA (Suppl.)	Vitali	Eva

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	Taliani	Taliani	Taliani
LINGUA INGLESE	Massera	Maddamma	Ceccarelli
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	Rosini	Rosini	Rosini
STORIA	Rosini	Rosini	Rosini
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	Romagnoli S.	Romagnoli S.	Romagnoli S.
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO (ITP)	Paccusse	Paccusse	Fattorini
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	Romagnoli R.	Romagnoli R.	Romagnoli R.
SISTEMI E AUTOMAZIONE	Giulietti	Giulietti	Romagnoli R.
SISTEMI E AUTOMAZIONE (ITP)	Piccioni E.	Piccioni E.	Piccioni E.
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	Marmorano	Marmorano	Tassi
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (ITP)	---	---	Giovagnetti
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	---	Fattorini	Fattorini
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	---	Romagnoli S.	Giorgi
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Sartori	Sartori	Sartori
RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA' ALTERNATIVA	Rinaldi - Pascucci	Rinaldi	Rinaldi Vitali Eva (Suppl)

2.3 Composizione della classe

Gli Studenti

OMISSIS

2.4 Presentazione della classe

La Classe, inizialmente formata da 20 alunni, presentava problematiche disciplinari e un rendimento scolastico non sempre adeguato.

Alla fine del terzo anno, ha perso gli elementi più problematici ed ora è formata da 15 studenti, tutti provenienti dalla 4^a LM. Nel corso degli ultimi due anni, la classe si è distinta per il comportamento, sempre rispettoso delle regole, non solo durante la frequenza in presenza, ma anche durante la DaD, dimostrando maturità e generale rispetto degli impegni e delle scadenze.

Nel gruppo classe, sono presenti delle eccellenze che si sono sempre distinte per la serietà e l'impegno nello studio, alunni volenterosi di approfondire, anche in maniera autonoma, i temi e gli argomenti presentati. Alcuni elementi invece hanno dimostrato una maggiore difficoltà nel seguire quanto proposto in alcune discipline.

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 STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

OMISSIS

3.1 Tipologia prova d'esame

OMISSIS

3.2 Indicazioni per adattamento della griglia di valutazione della prova orale;

OMISSIS

3.3 Individuazione della modalità di svolgimento della prova d'esame per DSA certificati, coerenti con il PDP.

OMISSIS

4 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

4.1 Metodologie e strategie didattiche

Le metodologie utilizzate per il raggiungimento degli obiettivi e le attività svolte durante l'a.s 2020/21 sono stati di diversa tipologia, secondo il bisogno formativo della classe e le modalità di didattica utilizzata, se in presenza o da remoto.

- 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
- 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

Il periodo di frequenza in remoto, ha comportato anche nel corrente A.S. la riduzione, per le discipline tecniche di indirizzo, della parte laboratoriale, che si è andata a sommare alla rimodulazione operata lo scorso anno.

Le metodologie adottate della didattica mista o da remoto sono state integrate con:

- Videolezioni
- Webinar
- Ricerca personale e/o a gruppi,
- Presentazione in formato digitale di elaborati grafici e tecnici
- Utilizzo di video e registrazioni, di Link e materiali multimediali

4.2 CLIL: attività e modalità insegnamento*

* Laddove non sono stati effettuati corsi completi, indicare eventuali collaborazioni, specificando quanto è stato svolto.

Nel corrente A.S. nessuna disciplina è stata presentata in modalità CLIL

4.3 Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi – Spazi

Strumenti-mezzi

- Libri cartacei
- LIM
- PC
- Manuali tecnici
- Articoli di giornali e riviste specializzate
- Software didattico
- Video e film didattici
- Rete telematica
- Strumenti di laboratorio
- Piattaforme:
 - o Microsoft TEAMS
 - o Google Drive
 - o Registro Elettronico

Spazi

- Aula con LIM
- Laboratori
- Aule virtuali

4.4 Ore effettivamente svolte per ogni Disciplina

DISCIPLINA	ORE SVOLTE
LINGUA INGLESE	97
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	134
PROGETTAZIONE DI MECCATRONICA	82
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	130
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	123
STORIA	59
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	120
MATEMATICA	90
SISTEMI E AUTOMAZIONE	95
RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA' ALTERNATIVA	30
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	60
EDUCAZIONE CIVICA	33

4.5 Attività di recupero e potenziamento

Al termine del Trimestre, la classe ha effettuato un recupero in itinere durante le settimane dal 8 al 20 Febbraio, gestito dai docenti delle singole discipline in funzione del numero di ore curriculari e degli allievi con insufficienze.

Durante l'anno, sono stati organizzati diversi sportelli pomeridiani, secondo il prospetto riportato, a cui gli alunni potevano partecipare su prenotazione.

Materia	Sostegno/Approfondimento	
	Extracurricolare	
	Ore	Periodo
DPO	4	Dal 23/11 al 23/12
TEC. MECCANICA	4	
MECCANICA E MACCH.	4	
SISTEMI E AUTOM.	3	
DPO	4	Dal 10/02 al 10/03
TEC. MECCANICA	4	
MECCANICA E MACCH.	8	
SISTEMI E AUTOM.	4	
DPO	3	Dal 12/04 al 08/05
MECCANICA E MACCH.	3	

4.6 Prove effettuate in preparazione dell'Esame di Stato

Nel corrente A.S. non sono state svolte prove di simulazione interdisciplinari.

Al contrario, a livello disciplinare, sono state proposte prove basate sulle tracce assegnate nei precedenti Esami di Stato, per calibrare la preparazione degli studenti e per renderli consapevoli delle difficoltà e delle competenze che sarebbero stati chiamati ad affrontare.

5 ATTIVITÀ, PROGETTI E PERCORSO DI EDUCAZIONE CIVICA

5.1 Macrotema

LA TECNOLOGIA AL SERVIZIO DELL'UOMO E DELLA SICUREZZA INDIVIDUALE E AMBIENTALE

5.2 Tema

TRAGUARDI POLITICI, TECNOLOGICI E PROFESSIONALI DEL XX SECOLO

5.3 Discipline coinvolte e Tempi

DISCIPLINE	ORE TRIMESTRE	ORE PENTAMESTRE
STORIA	2	3
ITALIANO	2	2
SCIENZE MOTORIE	0	4
IRC	2	2
MATERIE TECNICHE	2	4
LINGUA INGLESE	3	3
POTENZIAMENTO EC. AZIENDALE	2	2
TOTALE ORE	13	20

5.4 Contenuti e Attività di ogni singola Disciplina

CONOSCENZE DISCIPLINARI/ATTIVITÀ			
Disciplina	Contenuti	Attività	Tempi
Storia	Il quadro italiano ed europeo (progressiva consapevolezza dell'importanza dell'ambiente: dal Vajont a Chernobyl). Art.9 della Costituzione Italiana	La Costituzione Italiana: contesto storico e principi fondamentali.	Come da precedente tabella.
Italiano	Il racconto del Vajont (testo teatrale); lettura di articoli e testimonianze su Chernobyl. Riflessioni (Einstein, Testamento spirituale)	Sviluppo scientifico, tecnico e tecnologico del XX e XXI secolo: articoli e approfondimenti individuali su sicurezza ambientale e individuale, diritti alla salute.	Come da precedente tabella.
INGLESE	- The IoT (Internet of Things) help make our lives safer, healthier or more efficient. - Smart Cities: - How the smart city is reducing waste, saving money and improving our quality of life - Smart Homes	Analisi di testi e Video	Come da precedente tabella.
Scienze Motorie		Applicazione delle nuove tecnologie nello sport	Ne Pentamestre
IRC	Scienza e tecnologia al servizio dell'uomo Etica della scienza	Analisi di testi Ricerche individuali	2 ore a dicembre 2 ore a marzo

Mat Tecniche (Meccanica)		Distribuzione forze sulle Dighe	Nel Pentamestre
Mat Tecniche (Tec. Mecc)	Il Disastro del Gleno e della Diga di Molare	Presentazione dei fatti, analisi di documenti del tempo. Verifica finale da remoto con risposte aperte al termine di ciascun periodo.	Nel Trimestre
Mat Tecniche (DPO)		Tipologie costruttive	Nel Pentamestre
Potenziamento Ec Aziendale	Impatto della Tecnologia sul mondo del lavoro e sulla società.	Visione materiale multimediale, condivisione slides e dibattito nelle lezioni partecipate. Verifica finale da remoto con risposte aperte al termine di ciascun periodo.	Come da precedente tabella.

5.5 Competenze raggiunte e obiettivi di apprendimento

(Allegato C delle linee guida D.M. 35/2020)

Gli obiettivi di apprendimento al termine del percorso sono individuati in:

- Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.
- Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.
- Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile.

5.6 Metodologie

- Lezione frontale
- Analisi di casi
- Risoluzione dei problemi
- Letture guidate
- Compilazione di schemi e mappe
- Ricerche individuali.

5.7 Griglia di Valutazione

INDICATORI PER LA VALUTAZIONE: la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati, l'impegno e la responsabilità nell'esecuzione del compito assegnato, il pensiero critico, la partecipazione. Strumenti di valutazione: test, laboratori, interventi e relazioni orali, prodotti multimediali.

Nota: nella pianificazione di inizio anno era prevista una visita ad impianti del territorio (una diga e un argine fluviale) con una prova autentica, ma il protrarsi e l'aggravarsi della situazione pandemica ha costretto all'annullamento della visita e ad una rivisitazione della prova finale, sostituita da approfondimenti individuali nelle singole discipline coinvolte.

6 PCTO

(Percorsi interdisciplinari per le competenze trasversali e l'orientamento)

ALTERNANZA SCUOLA –LAVORO

A.S. 2018/2019

Classe III

Formazione degli alunni

La formazione si è svolta sia in modalità frontale che in apprendimento cooperativo, sul Modulo “**Salute e Sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro**” di 4 ore.

Stage in azienda:

Gli alunni della classe III hanno seguito un percorso di stage aziendale di due settimane nel periodo dal 04/03/2019 al 16/03/2019 (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.

OMISSIS

A.S. 2019/2020

Classi IV

Stage in azienda:

Gli alunni della classe IV hanno seguito un percorso di stage aziendale di due settimane nel periodo dal 13/01/2020 al 31/01/2020 (nominali 120 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.

OMISSIS

A.S. 2020/2021

Classi V

Stage in azienda:

Gli alunni della classe V hanno seguito un percorso di stage aziendale di quattro settimane nel periodo dal 24/08/2020 al 18/09/2020 (nominali 120 ore), presso aziende del settore di appartenenza della specializzazione di ogni alunno.

L'attività di stage sarà valutata al termine del quinto anno e contribuirà ai fini dell'assegnazione della promozione e del credito scolastico.

OMISSIS

7 INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI

(in aggiunta ai percorsi di Alternanza, Stage, Tirocini)

8 ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

(Partecipazione studentesca alla Consulta Provinciale, Attività di Orientamento, Scuola Aperta, ...)

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

Giovedì 11 Marzo 2021: Orientamento in uscita - Incontro Università marchigiane. Incontro tramite piattaforma online con le Università marchigiane (Politecnica delle Marche, Camerino, Poliarie e Macerata)

Mercoledì 3 Marzo 2021: Orientamento professionale – Incontro con Forze di Polizia e Forze Armate

Sabato 13 Marzo 2021: Orientamento formativo - Incontro Ricercatore Felcini. Testimonianza di un ex-studente dell'istituto dal suo percorso universitario fino al dottorato di ricerca al CERN.

Venerdì 9 Aprile 2021: Experience Work Day: l'iniziativa di orientamento globale organizzata da Adecco e ITS. Presentazione delle nuove mansioni richieste e professioni del futuro

Lunedì 12 Aprile 2021: Orientamento formativo - Randstad (CV + colloquio). Incontro di suggerimenti per realizzare un buon CV e come affrontare un colloquio di lavoro

Martedì 27 Aprile 2021: Orientamento in uscita – Incontro “Sorprendo”. Attraverso la piattaforma si sono esplorati i punti di forza di ogni studente e le professioni più coerenti con il test attitudinale svolto.

Giovedì 6 Maggio 2021: Orientamento in uscita – Incontro “Sorprendo”. Osservazioni e rielaborazione delle risposte, visualizzazione dei settori e delle caratteristiche dei mestieri in ottica di mansioni, percorso di studi e competenze richieste.

Sportelli di Orientamento pomeridiano, da remoto su piattaforma “Teams” i Martedì delle date riportate:

23/02/2021

23/03/2021

27/04/2021

25/05/2021

9 SCHEDE INFORMATIVE SU SINGOLE DISCIPLINE

(COMPETENZE – CONTENUTI – OBIETTIVI RAGGIUNTI)

ITALIANO

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:	A. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento. B. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. C. 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. D. Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici. E. Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali. F. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione. G. 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 / CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	A. Radici storiche ed evoluzione della lingua italiana (fino al XX secolo). Fonti dell'informazione e della documentazione. Caratteristiche e struttura di testi scritti. Tecniche della comunicazione. Criteri per la redazione di un rapporto e di una relazione. Caratteri comunicativi di un testo multimediale. B. Produzione testi scritti di diversa tipologia e complessità. C. Raccogliere, selezionare e usare informazioni utili all'attività; ricerche guidate in collegamento con Storia e Ed. Civica: Sviluppo scientifico, tecnico e tecnologico nel XX secolo e riflessione sul rapporto Scienza/Tecnica e Morale. D. Analisi testuale (riconoscimento dei caratteri stilistici e strutturali di testi letterari, artistici, scientifici e tecnologici). E. Autori e opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale (XIX e XX secolo). F. Approfondimento del rapporto Uomo/Ambiente (l'impatto tecnologico sulla natura: il caso del Vajont). Il valore degli altri linguaggi artistici: architettura e scultura (collegamento con il Futurismo); musica (<i>Bohemian</i>
--	---

	<i>Rhapsody</i>). g. Ideazione e realizzazione di testi multimediali su tematiche culturali, di studio e professionali. Trasversale con Storia: analisi e comprensione del linguaggio cinematografico: guida all'analisi di opere filmiche (<i>Schindler's List</i> di Steven Spielberg, 1993; <i>1917</i> di Sam Mendes, 2019; <i>Tutti a casa</i> di Luigi Comencini, 1960; sequenze di <i>Roma città aperta</i> e di <i>Germania, anno zero</i> di Roberto Rossellini, 1945-1948).
METODOLOGIE	Lezione frontale / Risoluzione dei problemi / Letture guidate / Compilazione di schemi e mappe. Anche nel periodo in DAD e DDI (sincrona e asincrona).
TESTI E MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Manuale in adozione, AA.VV., Le porte della letteratura, Signorelli, vol.3. Dizionari, carte geopolitiche; link tematici, articoli e filmati, appunti. Indicazione di libri di approfondimento e di lettura individuale.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1.

Linguistica: la scrittura

Testi secondo le tipologie d'esame (analizzare, argomentare, interpretare, esporre), parafrasi, riassunto.

Modulo 2.

La civiltà, la cultura, lo spazio, l'immaginario tra XIX e XX secolo

l'Europa e gli altri. Industrializzazione e imperialismo.

Il romanzo dell'Ottocento (appunti).

La modernità, il progresso, la nuova arte, scienza e filosofia: l'età del Positivismo (Comte, Darwin).

L'irrazionalismo di fine secolo: Nietzsche.

I movimenti e i generi letterari: Naturalismo, Scapigliatura, Verismo, Simbolismo e Decadentismo.

Testi:

C. Dickens, Le trasformazioni urbane: da Tempi difficili, *descrizione di una città, Coketown*

E. e J. de Goncourt, *Questo romanzo è un romanzo vero* (T1, pag.38)

E. Zola, *Gervaise* (T2 pag.41)

C. Baudelaire, *L'albatro, Il vampiro, Spleen, Corrispondenze*.

A. Rimbaud, *Vocali*

O. Wilde, sintesi de *Il ritratto di Dorian Gray, La bellezza come unico valore* (T7, pag.196)

La Scapigliatura

La realtà senza finzioni: il Verismo

Giovanni Verga, La vita e l'opera

Per capire Verga: la piramide di Maslow

Introduzione al Ciclo dei Vinti (sintesi dei romanzi)

Testi: *Rosso Malpelo*

Pagine scelte da *I Malavoglia* (prefazione) e da *Mastro don Gesualdo* (la morte)

Le altre arti: pittura: La città che sale (U. Boccioni); L'urlo (E. Munch); Architettura: il nuovo volto delle città: i grattacieli.

I segreti e la bellezza della parola: **Pascoli e D'Annunzio**

Percorso biografico e letterario.

Testi:

G. D'Annunzio, da *Il Piacere*, ritratto di Andrea Sperelli (T2, pag.260); *Meriggio* (pag.251); *La pioggia nel pineto* (pag.272).

G. Pascoli, *X Agosto*, *Novembre*, *Lavandare*, *Temporale*, *Il Lampo*, *Il carrettiere*.

Confronti. Il piano primitivo e magico del bambino: il "*Fanciullino*" di Pascoli e *Harry Potter* di **J. K. Rowling**.

Modulo 3.

L'Età della crisi in Italia: Movimenti, Autori, Avanguardie

Futurismo; Crepuscolarismo. Le avanguardie.

F.T. Marinetti, *Manifesto del Futurismo*. *Bombardamento*.

G. Gozzano, *Totò Merumeni*.

Ritratto d'Autore: **Luigi Pirandello**

La vita, lo sviluppo della sua opera, la visione del mondo e la poetica (il vitalismo, il relativismo conoscitivo, l'umorismo)

I romanzi: lettura integrale de *Il fu Mattia Pascal*; trama di *Uno, nessuno e centomila*.

Il teatro: *Enrico IV* (trama).

Testi: da *L'umorismo*, l'arte umoristica (pag.431).

Novelle: *Il treno ha fischiato*; *La carriola*; *Una giornata*.

Ritratto d'Autore: **Italo Svevo**

La vita, lo sviluppo della sua opera, la visione del mondo, la figura dell'inetto.

Focus su La coscienza di Zeno, *L'ultima sigaretta* (T1, pag.52); *Lo schiaffo del padre* (T2, pag.526); *Il fidanzamento di Zeno* (T3, pag.533).

Modulo 4. Tematico

La Guerra e il Male di vivere

Caratteristiche della produzione poetica della prima metà del Novecento: la ricerca dell'essenzialità.

Giuseppe Ungaretti: la vita, La *réchérche*, la parola, la distruzione della sintassi

Testi:

Da *L'Allegria*, *Mattina*; *Veglia*; *Fratelli*; *Soldati*, *I fiumi*, *Il porto sepolto*, *In memoria*.

Da *Il dolore*, *Non gridate più*.

Eugenio Montale: la vita, la parola, il correlativo oggettivo, il male di vivere

Testi:

Da *Ossi di seppia*, *Spesso il male di vivere ho incontrato*; *Non chiederci la parola*; *Merigiare pallido e assorto*.

Da *Le occasioni*, *La casa dei doganieri*.

Umberto Saba, *Goal*.

Salvatore Quasimodo, *Alle fronde dei salici*.

Leonardo Sciascia, *Il giorno della civetta*, trama e brano *L'interrogatorio di don Mariano* (T5, pag. 848)

Modulo 5.

Incontro con l'opera: un romanzo del Novecento e collegamento con il Neorealismo

Primo Levi, *Se questo è un uomo* (lettura integrale).

Descrizione dell'attività: lettura autonoma a casa. Contestualizzazione dell'opera e cenni alla biografia dell'Autore. Analisi del testo, costruzione di una recensione, collegamenti (dialogo regolato e interventi personali).

B. Fenoglio, *Una questione privata*, trama e brano *L'ultima fuga* (T4, pag.739).

Modulo 6. Teatro e Cinema.

Marco Paolini, *Il racconto del Vajont* (1993).

Il Neorealismo nel Cinema: "Roma città aperta"- "Germania, anno zero" (cenni e sequenze significative).

TEMPI DELLE ATTIVITÀ
Ore svolte: Fino al 15 maggio, ore 113 , previste altre 10 fino alla fine dell'anno scolastico.

TIPOLOGIA PROVE DI VERIFICA	CRITERI DI VALUTAZIONE (IN PRESENZA)	CRITERI DI VALUTAZIONE IN DAD (SINCRONA E ASINCRONA)
Orali e scritte: Temi (Tip. A/B/C) Questionari e risposte aperte Interrogazioni Relazioni Power Point	Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. Coesione e coerenza testuale. Ricchezza e padronanza lessicale. Correttezza grammaticale, uso corretto ed efficace della punteggiatura. Precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali. Rispetto delle consegne. Comprensione del testo e degli snodi tematici e stilistici. Interpretazione corretta dei testi. Individuazione dei significati e della tesi di un testo.	Puntualità e cura della presentazione; Rispetto della consegna; Pertinenza e coerenza della trattazione Correttezza formale; Elaborazione coerente e argomentata.

	Elaborazione autonoma e argomentata. Riferimenti culturali. Completezza, coesione e coerenza dell'esposizione.	
--	--	--

STORIA

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:	A. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. B. 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. C. Riconoscere interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali, e la loro dimensione locale/globale. D. Riconoscere interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali, e la loro dimensione locale/globale
--	---

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	A. Lo sviluppo delle vie e dei sistemi di comunicazione. Modello industriale e rapporti di produzione. B. Aspetti caratterizzanti la storia del XIX e XX secolo, in relazione anche con il mondo attuale. Modelli culturali a confronto: conflitti, scambi e dialogo interculturale. C. Condizioni socioeconomiche e assetti politico-istituzionali del Novecento. D. Problematiche sociali ed etiche caratterizzanti l'evoluzione dei settori produttivi e del mondo del lavoro.
METODOLOGIE	Lezione frontale / Risoluzione dei problemi Letture guidate / Compilazione di schemi e mappe.
TESTI E MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Manuale in adozione, V. Castronovo, <i>MilleDuemila. Un mondo al plurale</i>, La Nuova Italia, vol.3. Dizionari, carte geopolitiche; link tematici, articoli e filmati, appunti e schemi.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1. Colonialismo e Imperialismo

- L'egemonia europea nel mondo (sintesi)
- Aspetti del colonialismo e dell'imperialismo di fine Ottocento (sintesi)
- La guerra franco-prussiana, il nuovo assetto europeo e la Grande depressione.
- Economia e società: la seconda rivoluzione industriale e l'esordio della società di massa.
- La crisi: verso la guerra (approfondito): l'Europa tra democrazia e nazionalismi.

Modulo 2. La Grande Guerra e l'intervallo fra le due guerre

- Le cause, i fronti, le operazioni: dalla guerra lampo a quella di logoramento (approfondito)
- L'ampliarsi del conflitto: da crisi locale a guerra totale (approfondito)
- Il caso italiano: il compimento dell'Unità con l'acquisizione del Trentino e del Friuli
- La Rivoluzione russa e la formazione dell'URSS (approfondito)
- I trattati di pace e il difficile dopoguerra (approfondito)
- La Grande crisi del 1929 e il New Deal
- La crisi dello Stato liberale e il fascismo in Italia (approfondito)
- I Totalitarismi: i casi della Germania e dell'URSS secondo l'interpretazione di **Hannah Arendt** (approfondito)
- La negazione della libertà di pensiero nei regimi italiani: il caso italiano
- Anni Venti e Trenta nel mondo: i casi di USA, Cina, Germania, Giappone, URSS, Italia

Modulo 3. Il mondo contemporaneo

- La Seconda Guerra Mondiale: cause, fronti, schieramenti, armi, battaglie e conclusione (approfondito)
- La Shoah (approfondito)
- L'Italia dalla Resistenza alla Repubblica: la Costituzione e le scelte internazionali (cenni)
- L'Italia dal boom economico agli anni di piombo (cenni)
- La divisione del mondo in blocchi e la Guerra Fredda: l'equilibrio del terrore
- Le interpretazioni di **Hobsbawm** (il secolo breve e le tre fasi)
- La terza rivoluzione industriale (confronto e sintesi dei processi produttivi)

TEMPI DELLE ATTIVITÀ
Ore svolte:
Fino al 15 maggio, ore 55, previste altre 4 fino alla fine dell'anno scolastico.

TIPOLOGIA PROVE DI VERIFICA	CRITERI DI VALUTAZIONE (IN PRESENZA)	CRITERI DI VALUTAZIONE IN DAD (SINCRONA E ASINCRONA)
Orali e scritte: Questionari e risposte aperte Interrogazioni Relazioni Power Point	Significatività e precisione nei riferimenti. Pertinenza e coerenza della trattazione. Proprietà e precisione lessicale. Correttezza formale.	Puntualità e cura della presentazione. Pertinenza e coerenza della trattazione. Rispetto della consegna. Correttezza formale. Elaborazione coerente e argomentata.

Classe 5 LM

- **Capitolo 1: Ripasso derivate e studio di funzione studio di funzione.**
Studio di funzione completo.
Calcolo delle derivate: derivate fondamentali, derivate composte, operazioni tra derivate, derivate di ordine superiore al primo.
- **Capitolo 2: Integrali.**
Integrali indefiniti: introduzione, concetto di primitiva, definizione di integrale indefinito, proprietà, calcolo degli integrali di funzioni semplici e composte, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore di primo e secondo grado.
Integrali definiti: problema delle aree, definizione di integrale definito, proprietà, formula fondamentale del calcolo integrale, calcolo integrali definiti base, calcolo area sottesa da una funzione, calcolo area tra curve.
- **Capitolo 3: Prova di Realtà: Statistic Hero**
Lavoro per competenze dove utilizzare sul campo le nozioni statistiche acquisite lo scorso anno. Il lavoro consisteva nel comprendere le richieste di un'indagine statistica, creare un questionario adatto allo scopo, somministrarlo per via telematica a un target adeguato di persone, raccogliere, analizzare e rielaborare i dati, esporre i risultati ottenuti mediante una presentazione video.
- **Capitolo 4: Calcolo Combinatorio e Probabilità (discreta).**
Calcolo combinatorio: introduzione e concetti base, fattoriale, coefficiente binomiale, permutazioni semplici e con ripetizione, disposizioni semplici e con ripetizione, combinazioni semplici e con ripetizione.
Probabilità: introduzione e definizione, tipi di probabilità (classica, frequentistica, soggettivistica, assiomatica), problemi risolvibili con la probabilità base, cenni di probabilità condizionata, probabilità totali, Bayes.
- **Capitolo 5: Introduzione alle equazioni differenziali.**
Concetto di equazione differenziale. Problema di Cauchy. Risoluzione di semplici equazioni differenziali del primo ordine: base e variabili separabili.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE.

Classe: 5LM

Docente: Ornella Sartori

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: Scienze Motorie e Sportive	Acquisizione del concetto di salute, benessere, sicurezza e prevenzione Saper relazionarsi con l'ambiente tecnologico Acquisire un codice di comportamento personale
---	---

PERCORSI TRASVERSALI	
METODOLOGIE	Lezione frontale Visione film e filmati Lavori di gruppo Discussioni, commenti e riflessioni
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Il libro di testo in adozione Ricerche sul web Presentazioni in Power Point e altri software

PROGRAMMA SVOLTO in **60** ore di lezione:

Il programma svolto ha ruotato attorno a due argomenti principali che sono stati sviluppati durante l'anno attraverso alcuni sotto argomenti.

IL CONCETTO DI SALUTE LEGATO ALLO STILE DI VITA ATTIVO E DINAMICO.

- le dipendenze da alcool e fumo
- il doping, visione docu-film: "ICARUS"
- la postura e le sue alterazioni
- la forma fisica e l'allenamento sportivo

2) L'ETICA IN AMBIENTE SPORTIVO E LE SUE SFACCETTATURE

- il concetto di etica in generale
- il fair play
- visione film: "IL CAMPIONE"
- la tecnologia applicata allo sport

RELIGIONE CATTOLICA

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-religione 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
- le domande sulla morte e la vita oltre la vita
- la pena di morte: riflessioni sociologiche, morali e religiose
- globalizzazione e giustizia sociale: dalla globalizzazione dei mercati a quella della solidarietà, finanza etica, il mercato equo e solidale
- amore e sessualità
- la famiglia nell'ottica cristiana
- fede e ragione nella storia dell'Occidente cristiano
- problematiche attuali nel rapporto tra mondo scientifico e religioni
- la bioetica
- etica e tecnologie
- problematiche connesse con il lavoro
- cenni sulla Dottrina sociale della Chiesa
- libertà e responsabilità
- problematiche legate alla attuale situazione pandemica

Jesi, 10/05/2021

Prof.ssa Rinaldi Giulia
(supplente prof. Vitali Eva)

PROGETTAZIONE MECCATRONICA

DOCENTI: GIORGI MAURIZIO
FATTORINI GIULIANO

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: PROGETTAZIONE MECCATRONICA	1) Individuare i criteri e parametri fondamentali per l'Analisi di un Progetto Meccatronico 2) Elaborare e saper scegliere gli elementi fondamentali per un'automazione meccatronica 3) Essere in grado di sviluppare un complessivo 3D e relativa animazione con appropriati vincoli d'assieme
---	---

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso percorsi trasversali)	VEDI PROGRAMMA SVOLTO ALLEGATO
METODOLOGIE	Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Softwares: Inventor Studio - Features CAM – Sysmac Studio

PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA: **PROGETTAZIONE MECCATRONICA**

DIPARTIMENTO DI INDIRIZZO: **MECCATRONICA**

CLASSE: **5^ALM**

ANNO SCOLASTICO: 2020/2021

DOCENTI: **GIORGI MAURIZIO, FATTORINI GIULIANO**

Suddivisione in ore e moduli della disciplina

N°	Denominazione modulo	Durata in ore:
1	PROGETTAZIONE DI PARTI E COMPLESSIVI IN 3D	32
2	AUTOMAZIONE E PROGRAMMAZIONE PLC E HMI	26
3	PROTOTIPAZIONE DI UN PROGETTO	16
4	PROGRAMMAZIONE ROBOTICA e ROBOT UMANOIDE	10

Totale : 82 ore

MODULO N. 1 PROGETTAZIONE DI PARTI E COMPLESSIVI IN 3D

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
Progettazione di parti e assiemi Messa in tavola ed Analisi dimensionale Vincoli, animazione vincoli ed animazione degli Assiemi	Lezioni frontali	Software Inventor Studio 3D 2020 LIM

MODULO N. 2 AUTOMAZIONE E PROGRAMMAZIONE PLC E HMI

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
Assi cartesiani e punti di riferimento Programmazione incrementale e assoluta Programmazione con Sysmac Studio Ambiente Macchina PLC Omron NX1P2 Interfaccia Uomo-Macchina HMI Programmazione Pannello Operatore	Lezioni frontali Esercitazioni pratiche di laboratorio	Manuali tecnici Laboratorio Software Sysmac Studio LIM

MODULO N. 3 PROTOTIPAZIONE DI UN PROGETTO

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Problem Solving ▪ Diagramma di Flusso ▪ Complessivo 3D ▪ Scelta componenti e sensoristica	Lezioni frontali Esercitazioni pratiche di laboratorio	Software Inventor Studio 2020 Manuali tecnici LIM Laboratorio

MODULO N. 4 PROGRAMMAZIONE ROBOTICA E ROBOT UMANOIDE

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Concetto di Robot ▪ Tipologie di Robot ▪ Robot Antropomorfi ▪ Robot Umanoidi ▪ Softwares di Programmazione ▪ Esempi di Programmazione	Lezioni frontali Utilizzo di Robots	Manuali tecnici LIM Laboratorio

Nel corso dell'Anno Scolastico 2020-21 la classe ha partecipato allo Smart Project Omron, Progetto rivolto agli Istituti Tecnici e Professionali per quanto concerne "la Meccatronica e l'Automazione mediante PLC e Touch Screen".

Tale progetto ha portato alla premiazione in modalità on-line a distanza in data 17 Maggio 2021

MECCANICA APPL.TA e MACCHINE a Fluido

Docente R. ROMAGNOLI

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:	COMPETENZE SECONDO IL PROFILO DELL'INDIRIZZO "MECCANICA, MECCATRONICA 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.
--	---

PERCORSI TRASVERSALI	Esercitazioni congiunte con DPO
METODOLOGIE	Lezione Frontale - DAD
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Anzalone – Bassignana – Brafa Musicoro CORSO DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA HOEPLI

Piano di Lavoro consuntivo Classe: **5LM** a.s. 2020/21 Materia : **Meccanica e Macchine** Insegnante : **R. ROMAGNOLI**

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 meccanica	Conoscenze: S P C	C	1. Trasmissioni con ruote di frizione	N
			2. Trasmissioni con ruote dentate cilindriche	A
			3. Trasmissioni con ruote a denti elicoidali	N
	Capacità: S P C	P	4. Trasmissioni con ruote coniche	N
			5. Trasmissioni con rotismi ordinari	N
			6. Trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali	N
	Competenze: S P C	P		
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		
Totale ore:				<u>25</u>
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

	Competenze:	P		
	S P C			
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 di 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
	Competenze: S P C	P		
	Totale ore:			
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 :			
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 combustione interna a	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
	Competenze: S P C	P		
	Totale ore :			
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. 8 - 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.): -----

Jesi, _15/05/21

Gli studenti

Il Docente: Raniero Romagnoli

SISTEMI e AUTOMAZIONE

Docente R.ROMAGNOLI

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:	Saper definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
--	--

PERCORSI TRASVERSALI	Attività congiunte con Progettazione mecatronica
METODOLOGIE	Lezione frontale, laboratorio con attività individuali e di gruppo
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	Natali- Aguzzi SISTEMI e AUTOMAZIONE (Volume 2 e 3) - Ed. Calderini

PROGRAMMA SVOLTO Classe: **5LM/5MM** a.s. 2020/21 Materia: **Sistemi e Automazione** Insegnante: **R. ROMAGNOLI – E. PICCIONI**
(Foglio iniziale) **Legenda:** (*) S = Scarso; P = Parziale; C = Completo
 (+) C = Cenni N = Normale A = Approfondito

(+) = Sufficiente N = Normale A = Apprendimento				
Blocco tematico	Obiettivi associati al tema e loro conseguimento (*)		Articolazione dei contenuti	(+) Livello di trattazione o Ore
1. Generalità delle macchine elettriche	Conoscenze: S P C	P	1. Definizioni e classificazioni	A
			2. Struttura delle macchine e tipo di servizio	N
			3. Rendimento di una macchina elettrica	N
	Capacità: S P C	P	4. Richiami di dinamica del moto rotatorio	N
	Competenze: S P C	P		
	Totale ore:			
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:	P	4. Trasformatore trifase	C
	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
3. Macchine rotanti a corrente alternata	Conoscenze:	C	1. Principio di funzionamento	A
	S P C		2. Alternatore monofase e trifase	N
			3. Motori asincroni trifase, regolazione della velocità, caratteristiche e punto di funzionamento, avviamento	A
	Capacità:	P	4. Motori asincroni monofase	C
	S P C		5. Motori sincroni	C
	Competenze:	P		
	S P C			
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 a corrente continua	Conoscenze:	C	1. Principio di funzionamento e caratteristiche costruttive	N
	S P C		2. Dinamo	N
			3. Motore DC a collettore	N
	Capacità:	P	4. Motore DC brushless	N
	S P C		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				

Sistemi e Automazione

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:				20

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: S P C	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: S P C	P	4. Sensori ad induzione, capacitivi, fotoelettrici a sbarramento, a riflessione, a tasteggio, fibre ottiche, sensori a d 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, indusctosyn, resolver	N
			8. Estensimetri, trasduttori di pressione e di livello	N
			9. Trasduttori di temperatura	N
Totale ore :				20
Metodologie usate: lezioni frontali, video				

LA ROBOTICA INDUSTRIALE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
- Componenti principali di un robot industriale - Tipi di robot industriali - Principali applicazioni dei robot industriali	Valutare i parametri caratteristici dei robot industriali	Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi

<i>Contenuti</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Definizione di robot industriale ▪ Architettura del robot ▪ Struttura meccanica ▪ Prestazioni ▪ Classificazione cinematica ▪ Sistema di azionamento dei giunti ▪ Sensori ▪ Unità di governo ▪ Attuatore finale ▪ Applicazioni dei robot	Lezioni frontali	Libro Manuali tecnici Videoproiettore Internet

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.) : -----

Jesi, _12/05/21

I Docenti

Raniero Romagnoli – Euro Piccioni

D.P.O. .

SCHEDA DISCIPLINARE

**MATERIA: DISEGNO, PROGETTAZIONE
ED ORGANIZZAZIONE
INDUSTRIALE**

**DOCENTE: TASSI FILIPPO
GIOVAGNETTI LUCA**

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.
--	--

PERCORSI TRASVERSALI	Vedi programma svolto allegato
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 SOFTWARE 3D CAD (Inventor Professional)

PROGRAMMA SVOLTO

Organizzazione modulare della disciplina

N°	Trimestre	Denominazione
1	1° Trim.	TECNOLOGIE APPLICATE ALLA PRODUZIONE
2		STUDI DI FABBRICAZIONE
3		ATTREZZATURE DI FABBRICAZIONE E MONTAGGIO
4	2° Pentam.	GESTIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE

Totale : 130 ore

MODULO N.1 TECNOLOGIE APPLICATE ALLA PRODUZIONE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
▪ Determinazione dei parametri di lavorazione delle principali macchine utensili ▪ Scelta degli utensili e delle macchine. ▪ Tempi e metodi: diagramma U/M, cronotecnica, preventivazione, abbinamento di più macchine	▪ Saper fare considerazioni economiche e tecniche sulla scelta della velocità di taglio delle M.U. ▪ Scegliere e designare gli utensili adatti alle lavorazioni ▪ Operare con criteri di economicità ed efficienza nella scelta delle M.U. ▪ Determinare i tempi di lavoro per i cicli eseguiti su M.U.	4) Documentare e seguire i processi di industrializzazione

ARTICOLAZIONE DEL MODULO

UNITÀ DIDATTICA N. 1 MACCHINE OPERATRICI E PARAMETRI DI TAGLIO ECONOMICI

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Principali macchine operatrici: scelta, potenza, tempi e parametri di taglio Condizioni di taglio economiche e di massima produttività	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 2 UTENSILI E ATTREZZI

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Utensili e attrezzature di lavorazione delle principali macchine utensili	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 3 TEMPI E METODI NELLE LAVORAZIONI

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Diagramma uomo-macchina Cronotecnica Preventivazione macro elementi (tempi standard)	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

MODULO N.2 STUDI DI FABBRICAZIONE

Conoscenze	Abilità	Competenze
▪ Ciclo di lavorazione e/o montaggio: disegno di fabbricazione, fabbisogno materia prima, impostazione del ciclo, cartellino di lavorazione e/o montaggio, foglio di analisi	▪ Distinguere le necessità tecnologiche imposte dal disegno costruttivo, elaborando la documentazione necessaria alla sua fabbricazione. ▪ Scegliere il tipo di processo da adottare per la fabbricazione di un	3) Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto

delle operazioni.	particolare/complessivo, in quantità da stabilirsi, in funzione dell'indagine di mercato ed organizzare la produzione.	4) Documentare e seguire i processi di industrializzazione
-------------------	--	--

ARTICOLAZIONE DEL MODULO

UNITÀ DIDATTICA N. 1 ELEMENTI CHE CARATTERIZZANO IL CICLO DI LAVORAZIONE

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Materia prima Numero pezzi Disegno tecnico (tolleranze e finitura superficiale, trattamenti termici, ecc) Mezzi tecnici disponibili Altri elementi (valore commerciale, tempi di consegna, manodopera, ecc.)	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 2 DISEGNO DI FABBRICAZIONE

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Critica del disegno di progetto Quote funzionali e quote di fabbricazione	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 3 FABBISOGNO DI MATERIA PRIMA

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Definizione dei grezzi e/o semilavorati Scelta della forma grezza Determinazione del fabbisogno delle materie prime	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 4 CARTELLINO DI LAVORAZIONE E FOGLIO DI ANALISI DELLE OPERAZIONI

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Cartellino di lavorazione Foglio di analisi d'operazione Analisi critica di cicli di lavorazione	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

MODULO N.3 ATTREZZATURE DI FABBRICAZIONE E MONTAGGIO

Conoscenze	Abilità	Competenze
Attrezzature per lavorazione e/o montaggio.	- Riconoscere e identificare le funzioni di attrezzature di lavorazione e/o montaggio - Progettare attrezzature di lavorazione e/o montaggio	4) Documentare e seguire i processi di industrializzazione

	utilizzando, ove possibile, gli elementi normalizzati esistenti in commercio	
--	--	--

ARTICOLAZIONE DEL MODULO

UNITÀ DIDATTICA N. 1 COSTITUZIONE DELLE ATTREZZATURE

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Requisiti generali delle attrezzature Criteri generali per la progettazione di una attrezzatura Particolari funzionali (appoggi, riferimenti, bloccaggi, ecc.)	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 2 ELEMENTI UNIFICATI E NORMALIZZATI PER LA COSTRUZIONE DELLE ATTREZZATURE

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Elementi per l'appoggio ed il fissaggio Elementi di base, ausiliari, di manovra e di collegamento alle macchine utensili Dispositivi di riferimento utensile-pezzo	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 3 ATTREZZATURE SPECIALI

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Attrezzature per tornire Attrezzature per forare Attrezzature per fresare	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

MODULO N.4 GESTIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE

Conoscenze	Abilità	Competenze
▪ Sistema azienda: organizzazione ind.le, funzioni aziendali, strutture organizzative (organigrammi). ▪ Classificazione dei sistemi produttivi: produzione artigianale, di massa, snella (lean production); aspetti caratterizzanti dei sistemi produttivi, aspetti commerciali, tecnico-progettuali, sociali, economici, qualitativi. ▪ Contabilità aziendale: contabilità generale, contabilità industriale ▪ Costi: classificazioni, interesse e sconto, ammortamenti, costi	▪ Costruire un organigramma ▪ Distinguere i differenti sistemi produttivi ▪ Identificare gli elementi di un bilancio generale ▪ Elaborare un piano di ammortamento ▪ Analizzare la relazione costi-profitti e costi-volume di produzione, anche graficamente ▪ Identificare gli elementi che compongono il costo di produzione e determinarlo. ▪ Effettuare bilanci di	9) Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.

diretti e indiretti, valore aggiunto. ▪ Andamento costi-produzione: costi fissi e variabili, diagramma utile-volume di produzione, BEP, margine di sicurezza. ▪ Centri di costo: costo della materia prima, costo della manodopera, ripartizione dei costi, costo orario.	convenienza d'investimento ▪ Valutare il costo da addebitare alla materia prima secondo i metodi FIFO e LIFO	
▪ Sistemi produttivi: tipi di produzioni e di processi, ciclo di vita e innovazione, piano di produzione, livelli di automazione, group technology, FMS, CIM, diagrammi di flusso dei materiali, distinta base, layout d'impianto. ▪ Gestione dei tipi di produzione: produzione in linea, produzione per reparti, produzione su commessa, produzione a magazzino, produzione JIT. ▪ Make or Buy. ▪ Lotto economico di produzione ▪ Programmazione operativa, di gestione e controllo: WBS, Gantt, PERT, CPM, programmazione lineare.	▪ Identificare un lay-out d'impianto ▪ Applicare scelte appropriate nella saturazione di linee di produzione e/o montaggio ▪ Elaborare un diagramma di Gantt ▪ Valutare la numerosità del lotto economico ▪ Elaborare una programmazione operativa con il PERT ▪ Realizzare, anche con metodi grafici, una programmazione lineare	4) Documentare e seguire i processi di industrializzazione

ARTICOLAZIONE DEL MODULO

UNITÀ DIDATTICA N. 1 SISTEMA AZIENDA

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Evoluzione storica del sistema azienda Funzioni aziendali (organigramma)	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 2 ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE E PROCESSI PRODUTTIVI

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Le fasi dell'Organizzazione ind.le, il Piano di Produzione, il Programma di produzione Classificazione dei processi produttivi Tipi di produzione (magazzino/su commessa, lotti/unitaria, per reparti/in linea, FMS)	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 3 LAY-OUT DEGLI IMPIANTI

Contenuti	Metodologia	Strumenti
-----------	-------------	-----------

Diagramma di flusso della produzione Lay-out per reparti (produzione per processo) e diagramma di Gantt Lay-out per linee (produzione per prodotto) e diagramma di saturazione Diagramma delle attività (Uomo-Macchina) Lay-out per tecnologie di gruppo Scelta del lay-out e diagramma prodotti-quantità Trasporti interni	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico
---	--	--

UNITÀ DIDATTICA N. 4 CONTABILITÀ AZIENDALE

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Contabilità generale Contabilità industriale Concetti di matematica finanziaria Costi Andamenti costo-produzione Prezzo di vendita e costo unitario di produzione Lotto economico di produzione Valutazione dell'economicità di una attrezzatura di produzione	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

UNITÀ DIDATTICA N. 5 PROGRAMMAZIONE DELLA PRODUZIONE

Contenuti	Metodologia	Strumenti
Programmazione lineare Pianificazione e tecniche reticolari (PERT)	Lezioni frontali Esempi di calcolo e applicazioni	Libri e manuali tecnici Proiezione audiovisivi Laboratorio tecnologico

Jesi, 12/5/2021

Studenti

Docenti

TECNOLOGIE MECCANICHE di PROCESSO e PRODOTTO

DOCENTI: ROMAGNOLI STEFANO
FATTORINI GIULIANO

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina: TECNOLOGIE MECCANICHE di PROCESSO e PRODOTTO	4) Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti 5) Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione 6) 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 SVOLTO

DISCIPLINA: **TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO**

DIPARTIMENTO DI INDIRIZZO: **MECCATRONICA**

CLASSE: **5^ALM**

ANNO SCOLASTICO: 2020/2021

DOCENTI: **ROMAGNOLI STEFANO, FATTORINI GIULIANO**

Num	Titolo del modulo
0	TRATTAMENTI TERMICI DELLE LEGHE METALLICHE
1	MACCHINE UTENSILI C.N.C. ▪ Le macchine C.N.C. ▪ La programmazione
2	COLLAUDI E CONTROLLI 1 ▪ Prove meccaniche: misura delle caratteristiche complesse (fatica, usura, creep).
3	LAVORAZIONI AVANZATE ▪ Lavorazioni non convenzionali
4	COLLAUDI E CONTROLLI 2 ▪ Difettologia. ▪ Prove non distruttive.

5	COLLAUDI E CONTROLLI 2
6	LA QUALITÀ
7	SICUREZZA E SALUTE SUI LUOGHI DI LAVORO

MODULO N. 0 TRATTAMENTI TERMICI

UNITÀ DIDATTICA N. 1 TRATTAMENTI TERMICI DELLE LEGHE METALLICHE.

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ 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

MODULO N. 1 MACCHINE UTENSILI C.N.C

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

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
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 Future CAM Ambiente Macchina Torno Lavorazioni principali di, Intestatura-Profil 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

Programmazione con Future CAM Sviluppo programmi CAD-CAM

MODULO N. 2 COLLAUDI E CONTROLLI 1

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

Contenuti	Metodologia	Strumenti
- Prova di trazione - Prove di durezza - 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	Metodologia	Strumenti
- 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	Metodologia	Strumenti
- L'elettroerosione - Lavorazioni a fascio laser, elettrico e al plasma - Lavorazioni con getto d'acqua - Lavorazioni ad abrasione dinamica e chimica	Lezioni frontali	Libro Manuali tecnici LIM

MODULO N. 4 CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI METALLICI

Conoscenze	Abilità	Competenze
Corrosione: meccanismi, metodi di protezione e prevenzione	- Classificare le proprietà dei materiali. - Individuare i materiali in relazione all'impiego - Scegliere i processi produttivi e i trattamenti idonei per i diversi materiali.	Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti

	• Classificare i meccanismi di corrosione. • Classificare i metodi di protezione e prevenzione dei materiali metallici.	Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
--	--	---

ARTICOLAZIONE DEL MODULO

UNITÀ DIDATTICA N. 1 PROCESSI DI CORROSIONE

<i>Contenuti</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
• Corrosione a secco • Corrosione in ambiente umido • Tipologie di corrosione • La passivazione	Lezioni frontali	Libro Manuali tecnici LIM Laboratorio

UNITÀ DIDATTICA N. 2 METODI DI PROTEZIONE

<i>Contenuti</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
• Rivestimenti metallici e non metallici • Trattamenti superficiali • Inibitori organici ed inorganici • Protezione catodica	Lezioni frontali	Libro Manuali tecnici LIM

MODULO N. 5 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.	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 casi pratici	Libro Manuali tecnici LIM Laboratorio

UNITÀ DIDATTICA N. 2 PROVE NON DISTRUTTIVE

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Metodo radiologico ▪ Metodo gammalogico	Lezioni frontali Esempi di casi pratici	Libro Manuali tecnici

▪ Magnetoscopia ▪ Liquidi penetranti ▪ Ultrasuoni ▪ Correnti indotte ▪ Termografia ▪ Altri metodi		
--	--	--

Prove di laboratorio

Termografia, CND con Liquidi penetranti fluorescenti e a contrasto.

MODULO N. 6 LA QUALITÀ

UNITÀ DIDATTICA N. 1 LA QUALITÀ

Contenuti	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>
▪ Il Controllo Statistico di Qualità ▪ Piani di campionamento semplici e doppi ▪ Campionamento per attributi di accettazione e di controllo ▪ Il controllo statistico per variabili	Lezioni frontali	Libro Manuali tecnici LIM

MODULO N. 7 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 ▪ Il sistema della sicurezza aziendale ▪ Infortuni e malattie ▪ Pericolo e rischio ▪ 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	Lezioni frontali Esempi pratici Attività durante le esercitazioni pratiche di laboratorio	Libro Manuali tecnici Videoproiettore Laboratorio

Jesi, 15 Maggio 2021

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 di ammissione

Per l'ammissione sono richiesti:

- Valutazione non inferiore a sei decimi in ciascuna Disciplina/gruppo di Discipline e un voto di comportamento non inferiore a sei decimi; è tuttavia prevista la possibilità di ammettere, con provvedimento motivato, nel caso di un'insufficienza in una sola Disciplina;
- Frequenza di almeno tre quarti del monte ore annuale personalizzato, ferme restando le deroghe stabilite dal Collegio Docenti relative ad assenze documentate e continuative e a situazioni legate all'attuale emergenza epidemiologica (ad esempio problemi di connessione);
- Non è necessario lo svolgimento delle prove Invalsi;
- Non è necessario aver svolto il previsto monte ore di PCTO.

10.3 Criteri attribuzione crediti

Il decreto legislativo 13 aprile 2017, n.62 recante "Norme in materia di valutazione e certificazione delle competenze nel primo ciclo ed esami di Stato, a norma dell'articolo 1, commi 180 e 181, lettera i), della legge 13 luglio 2015, n. 107 " e decreto-legge 25 luglio 2018, n.91, recante "Proroga di termini previsti da disposizioni legislative", convertito nella legge 21 settembre 2018, n.108, nell'art. 6, commi 3-septies e 3-octies, al '1 settembre 2019, dell'entrata in vigore dell'art. 13, comma 2, lettere b) e c) hanno stabilito i criteri di ammissione all'esame di Stato per i candidati interni:

- L'obbligo di frequenza per almeno tre quarti del monte ore annuale personalizzato, fatte salve le deroghe per i casi eccezionali già previste dall'art.14, comma 7, del D.P.R. n. 122/2009;
- Il conseguimento di una votazione non inferiore a sei decimi in ciascuna disciplina;
- Il conseguimento di una votazione non inferiore a sei decimi per il comportamento;
- La partecipazione, durante l'ultimo anno di corso, alle prove a carattere nazionale predisposte dall'INVALSI, volte a verificare i livelli di apprendimento in italiano, matematica e inglese;
- Lo svolgimento delle attività di alternanza scuola lavoro, svolto nel secondo biennio e nell'ultimo anno di corso.

Per i candidati privatisti, l'art. 6, commi 3-septies e 3-octies, stabilisce l'obbligatorietà dello svolgimento delle prove INVALSI e delle attività assimilabili all'alternanza scuola lavoro per la partecipazione all'esame.

ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

L'art. 15 del d.lgs. 62/2017 attribuisce al credito scolastico maturato dagli studenti nel secondo biennio e nell'ultimo anno di corso a quaranta punti su cento.

Il punteggio massimo attribuibile per ciascuno degli anni è il seguente:

- dodici punti per il terzo anno
- tredici per il quarto anno
- quindici per il quinto anno.

Nell'assegnazione del punteggio il C.d.C. tiene 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)

La tabella di seguito allegata, definisce la corrispondenza tra la media dei voti conseguiti negli scrutini finali per ciascun anno di corso e la fascia di attribuzione del credito scolastico, come previsto nell'allegato A al d.lgs.

TABELLE ATTRIBUZIONE CREDITO SCOLASTICO

MEDIA	CREDITI 3^ ANNO	CREDITI 4^ ANNO	CREDITI 5^ ANNO
M<6*	-	10-11*	11-12
M=6	11-12	12-13	13-14
6<M≤7	13-14	14-15	15-16
7<M≤8	15-16	16-17	17-18
8<M≤9	16-17	18-19	19-20
9<M≤10	17-18	19-20	21-22

** NOTA: solo per l'a.s 2019-2020 l'ammissione alla classe successiva è prevista anche in presenza di valutazioni insufficienti; nel caso di media inferiore a sei decimi è attribuito un credito pari a 10, fatta salva la possibilità di integrarlo di un punto nello scrutinio finale relativo a.s. 2020-2021, se sono state superate le verifiche relative al PAI.*

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 **15 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.

10.4 Griglia Colloquio

Vedi Allegato 1

11 ARGOMENTI ELABORATO

- OMISSIS -

12 ATTIVITA' DI CONSOLIDAMENTO/APPROFONDIMENTO dopo il 15 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.

Nel periodo tra il 15 maggio e la fine dell'anno scolastico, i Docenti hanno consolidato e approfondito i percorsi iniziati, hanno svolto attività di recupero sui contenuti disciplinari svolti in corso d'anno.

13 ALLEGATI

Al documento del 15 Maggio possono essere allegati: eventuali atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno, in preparazione dell'esame di Stato, ai percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento, previsti dal D.lgs. n.77/2005, agli stage e ai tirocini eventualmente effettuati.

13.1ALLEGATO 1 Griglia valutazione 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
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	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 c/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 c/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 c/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				

13.2ALLEGATO 2 - OMISSIS -

In Busta chiusa.

IL CONSIGLIO DI CLASSE

COMPONENTE	DISCIPLINA	FIRMA
Prof. TALIANI Andrea	MATEMATICA	
Prof.ssa CECCARELLI Eddi	LINGUA INGLESE	
Prof.ssa ROSINI Patrizia	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA STORIA	
Prof.ssa SARTORI Ornella	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	
Prof. ROMAGNOLI Stefano	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	
Prof. FATTORINI Giuliano	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO (ITP) PROGETTAZIONE MECCATRONICA (ITP)	
Prof. ROMAGNOLI Raniero	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA SISTEMI E AUTOMAZIONE	
Prof. GIORGI Maurizio	PROGETTAZIONE MECCATRONICA	
Prof. PICCIONI Euro	SISTEMI E AUTOMAZIONE (ITP)	
Prof. TASSI Filippo	DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	
Prof. GIOVAGNETTI Luca	DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (ITP)	
Prof.ssa VITALI Eva	RELIGIONE CATTOLICA	

IL COORDINATORE

Prof. Stefano ROMAGNOLI

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Ing Corrado MARRI