



Ministero dell'Istruzione e del merito- Istituto Tecnico Tecnologico

**I.T.I.S. "MAGISTRI CUMACINI"**

via C. Colombo – 22100 COMO - tel. 031.590585 – fax 031.525005– C.F. 80014660130  
e-mail: [cotf01000t@istruzione.it](mailto:cotf01000t@istruzione.it) [cotf01000t@pec.istruzione.it](mailto:cotf01000t@pec.istruzione.it) [info@magistricumacini.it](mailto:info@magistricumacini.it)  
[www.magistricumacini.edu.it](http://www.magistricumacini.edu.it)



## **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

ai sensi dell'art. 17, co 1 D.Lgs. 62/2017  
(O.M. 55 del 22.03.2024 art. 10)

**classe: 5ME - M**

**indirizzo: Meccanica, mecatronica ed energia - art. Meccanica e mecatronica**

Anno Scolastico 2023-2024

## **INDICE DEL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

<b>PROFILO DELL'INDIRIZZO</b>	pag. 3
<b>QUADRO ORARIO DELL'INDIRIZZO</b>	pag. 3
<b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</b>	pag. 5
<b>DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	pag.
<b>PROFILO DELLA CLASSE</b>	pag.
<b>OBIETTIVI TRASVERSALI RAGGIUNTI</b>	pag.
<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO E VALUTAZIONE</b>	pag.
<b>PERCORSI INTERDISCIPLINARI</b>	pag.
<b>PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA</b>	pag.
<b>MODULI DI ORIENTAMENTO FORMATIVO</b>	pag.
<b>PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (PCTO)</b>	pag.
<b>PERCORSI DISCIPLINARI DISCIPLINE NON LINGUISTICHE ATTIVITÀ IN INGLESE</b>	pag.
<b>ATTIVITÀ AMPLIAMENTO OFFERTA FORMATIVA</b>	pag.
<b>DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE</b>	pag.
<b>ALLEGATO 1 – Griglie di valutazione prima, seconda prova e colloquio</b>	
<b>ALLEGATO 2 – Contenuti disciplinari e relazioni finali singole materie</b>	
<b>FIRME COMPONENTI IL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	

## PROFILO DELL'INDIRIZZO

### Il diplomato in MECCANICA E MECCATRONICA

- ha competenze specifiche sui materiali, sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie;
- esprime le sue competenze nella progettazione, assemblaggio, collaudo e predisposizione della manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura e nelle problematiche connesse alla conversione e utilizzazione dell'energia;
- integra le conoscenze di meccanica, elettrotecnica, elettronica e informatica dedicate con nozioni di fisica e chimica, economia e organizzazione;
- interviene nell'automazione industriale e contribuisce all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
- è in grado di operare ai fini della sicurezza sul lavoro, della tutela ambientale, dell'ottimizzazione del consumo energetico;
- è in grado di pianificare produzione e certificazione dei sistemi progettati, definendo la relativa organizzazione del lavoro;
- conosce e usa strumenti di comunicazione efficace e team working per operare in contesti organizzati.

### QUADRO ORARIO DELL'INDIRIZZO (tra parentesi le ore di laboratorio)

MATERIE	ANNO DI CORSO				
	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2	2	2
Geografia	1				
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed Economia	2	2			
Scienze della terra e biologia	2	2			
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione	1	1	1	1	1
Fisica	3 (1)	3 (1)			
Chimica	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie informatiche	3 (2)				
Scienza e tecnologie applicate		3			
Complementi di matematica			1	1	

Meccanica, macchine ed energia			4 (1)	4	4
Sistemi e automazione			4 (2)	3 (2)	3 (2)
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			5 (3)	5 (4)	5 (4)
Disegno, progettazione			3 (2)	4 (3)	5 (4)
<b>TOTALE ORE</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

**COORDINATORE:** prof.ssa MARTIRANO NICOLETTA

## ELENCO DEI DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DOCENTE	MATERIE
CUCULO VLADIMIR	DISEGNO, PROGETTAZIONE
COPPOLA EMANUELE	LAB DISEGNO, PROGETTAZIONE
AVERTA FRANCESCO	LAB SISTEMI E AUTOMAZIONE
LA VITTORIA ANTONINO	LAB TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO
MARTIRANO NICOLETTA	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA
FRANGI ANNA MARIA	LINGUA INGLESE
TADDEI MICAELA	MATEMATICA
CUCULO VLADIMIR	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA
CHIODINI FABIO	RELIGIONE
TROMBELLO DIEGO	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
BALZARETTI SERGIO	SISTEMI E AUTOMAZIONE
MARTIRANO NICOLETTA	STORIA, CITTADINANZA E COSTITUZIONE
RUSCONI MASSIMO	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO
Disciplina trasversale	EDUCAZIONE CIVICA

## CONTINUITÀ DIDATTICA

MATERIE	DOCENTI		
	III	IV	V
DISEGNO, PROGETTAZIONE	CUCCHI DANIELE	CUCCHI DANIELE	CUCULO VLADIMIR
LAB DISEGNO, PROGETTAZIONE	COPPOLA EMANUELE	COPPOLA EMANUELE	COPPOLA EMANUELE
LAB SISTEMI E AUTOMAZIONE	AVERTA FRANCESCO	AVERTA FRANCESCO	AVERTA FRANCESCO
LAB TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	LA VITTORIA ANTONINO	LA VITTORIA ANTONINO	LA VITTORIA ANTONINO
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	MARTIRANO NICOLETTA	MARTIRANO NICOLETTA	MARTIRANO NICOLETTA

LINGUA INGLESE	FRANGI ANNA MARIA	FRANGI ANNA MARIA	FRANGI ANNA MARIA
MATEMATICA	TADDEI MICAELA	TADDEI MICAELA	TADDEI MICAELA
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	CUCULO VLADIMIR	CUCULO VLADIMIR	CUCULO VLADIMIR
RELIGIONE	CHIODINI FABIO	CHIODINI FABIO	CHIODINI FABIO
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	TROMBELLO DIEGO	TROMBELLO DIEGO	TROMBELLO DIEGO
SISTEMI E AUTOMAZIONE	BALZARETTI SERGIO	BALZARETTI SERGIO	BALZARETTI SERGIO
STORIA, CITTADINANZA E COSTITUZIONE	MARTIRANO NICOLETTA	MARTIRANO NICOLETTA	MARTIRANO NICOLETTA
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	ALI' MARIO	CUCCHI DANIELE	RUSCONI MASSIMO

## PROFILO DELLA CLASSE

Si tratta di una classe articolata in 10 studenti per l'articolazione Meccanica e Meccatronica e 11 studenti per l'articolazione di Energia.

Le lezioni di Italiano, Storia, Inglese, Religione ed Educazione Fisica sono state svolte a classe unita, mentre i docenti delle materie di indirizzo hanno svolto le lezioni a classe separata.

La classe ha dimostrato generalmente interesse e partecipazione attiva durante l'intero anno scolastico nei confronti delle tematiche proposte.

Per quanto riguarda il profitto i risultati di molti studenti sono stati più che sufficienti durante il corso dell'anno, solo per pochi al limite della sufficienza.

La maggior parte degli studenti ha partecipato con assiduità alle lezioni.

## OBIETTIVI TRASVERSALI RAGGIUNTI

Tutti gli studenti mantengono un comportamento rispettoso di regole, persone, contesti, consegne, ambienti; cooperano all'interno del piccolo e del grande gruppo; riconoscono e correggono gli errori; organizzano i contenuti appresi attraverso l'utilizzo di schematizzazioni e/o mappe concettuali

La maggior parte della classe ha raggiunto un'adeguata autonomia di studio; individua le procedure necessarie per eseguire i compiti e ottimizzare il proprio tempo di lavoro; utilizza il lessico specifico di ogni disciplina.

Solo alcuni studenti sono in grado di condurre un'argomentazione scritta e orale, dimostrando di saper contestualizzare e di saper evidenziare in modo sicuro i nessi causali; descrivere un fenomeno cogliendone gli elementi significativi e costitutivi attraverso processi autonomi di elaborazione; applicare le capacità acquisite in nuove ricerche.

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO E VALUTAZIONE

<b>Competenze e conoscenze, strumenti di misurazione e numero di verifiche per periodo scolastico</b>	<i>Vedi Programmazione Dipartimenti e delibera del Collegio dei Docenti di 19 Maggio 2020</i>
<b>Strumenti di osservazione del comportamento e del processo di apprendimento</b>	<i>Si rimanda alle griglie elaborate e deliberate dal Collegio dei docenti inserite nel PTOF e nel Piano per la Didattica Digitale Intergrata (delibere del Collegio dei docenti n. 8 dell'01.09.2021, n. 14 del 16.10.2021 e n. 14, 15 e 18 del 11.12.2021)</i>
<b>Credito scolastico</b>	<i>Vedi fascicolo studenti, allegato A al d. lgs. 62/2017 e OM 55/2024 Per i criteri di attribuzione si rimanda alla delibera del Collegio dei Docenti del 18 Maggio 2021</i>

## PERCORSI INTERDISCIPLINARI

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei percorsi interdisciplinari riassunti nella seguente tabella.

TITOLO DEL PERCORSO	PERIODO	DISCIPLINE COINVOLTE
Gemellaggio Istituto HTL Wels - Austria	17-20 aprile	sistemi e automazione, meccanica

## PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA

Ai sensi della Legge 92/2019 e delle Linee Guida D.M. 35/2020, a decorrere dall'a.s. 2020/21 è stata introdotta la disciplina trasversale di educazione civica, nella quale è confluito il previgente insegnamento di Cittadinanza e Costituzione. Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei percorsi riassunti nella seguente tabella.

	TITOLO DEL PERCORSO	DISCIPLINE COINVOLTE
1	"Che cos'è questa UE?"	ITALIANO, STORIA
2	"Efficienza e risparmio energetico"	INGLESE, MATEMATICA, ENERGIA, MECCANICA
	I totalitarismi	STORIA

Facendo riferimento al curriculum d'istituto di educazione civica, le competenze e conoscenze raggiunte dagli studenti ad esito dei percorsi suddetti sono riassunte nella seguente tabella:

	COMPETENZE	CONOSCENZE
1	Essere consapevoli dell'importanza dei diritti in ambito italiano ed europeo	Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese e dell'Unione Europea
2	Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.  Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	Italiano: debate sull'uso consapevole delle risorse energetiche. Matematica: concetto di derivata e sua applicazione per individuare valori massimi e minimi di una funzione; Inglese: conoscere i principali termini tecnici riferiti alle tematiche di interesse individuate. Sistemi automatici: efficienza energetica, monitoraggio e controllo dell'impianto, motori e inverter e risparmio energetico Elettrotecnica: perdite e rendimento nelle macchine elettriche. Direttiva Ecodesign sull'efficienza energetica nei motori elettrici e nei trasformatori.
3	Essere consapevoli dell'importanza del valore della vita democratica	Conoscere i totalitarismi e la loro genesi

## MODULI DI ORIENTAMENTO FORMATIVO

Nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza e ai sensi del DM n. 328/2022 e delle Linee guida per l'orientamento, a decorrere dall'a. S. 2023/24 sono stati introdotti i moduli di orientamento formativo della durata di almeno 30 ore, per anno scolastico Il Consiglio di Classe, in

vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei moduli riassunti nella seguente tabella:

	TITOLO DEL MODULO	DURATA	COMPETENZE SVILUPPATE
1	X students	4 ore	Competenze di autovalutazione dei propri punti di forza e di debolezza, delle attitudini, interessi e aspettative Riflessione e analisi sul proprio percorso scolastico e sulle scelte post-diploma
2	Young Erba	6 ore	
3	Almadiploma	5 ore	
4	Piattaforma Unica - sbocchi post diploma - presentazione sulle competenze - il capolavoro	6 ore	
5	incontro con le università	2 ore	Riflessione e analisi sul proprio percorso scolastico e sulle scelte post-diploma
6	Its	3 ore	
7	Incontro di orientamento con un esperto di termografia.	2 ore	Riflessione e analisi sul proprio percorso scolastico e sulle scelte post-diploma
8	incontro con l'ing. Silvia Cadenazzi, ingegnere responsabile manutenzione ATM Milano	1 ora	Competenze specifiche nel settore d'indirizzo e in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro
9	Fiera Milano Expo Comfort	6 ore	Riflessione e analisi sul proprio percorso scolastico e sulle scelte post-diploma

## **PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (PCTO)**

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto la seguente tipologia relativa ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO) riassunti nella seguente tabella

UNITÀ FORMATIVE		DURATA IN ORE	CONTESTI DI APPRENDIMENTO	MODALITÀ DI VALUTAZIONE	
1	Tirocinio in azienda	2022/2023	160	azienda	scheda di valutazione
2	Valutazione finale PCTO	2023/2024	4	Scuola – lavoro autonomo	Elaborato finale
3	Formazione in materia di sicurezza 4 + 4/8/12 ore	2021/2022	16	e_learning e aula	test finali

4	Incontro con ITS,	2023/2024	3	incontri presso la scuola	-
5	Progetto Almadiploma	2022/2023	4	Piattaforma Almadiploma	questionario AlmaDiploma e redazione del CV
		2023/2024			

Le competenze sviluppate ad esito dei percorsi sono:

UNITA'	COMPETENZE FORMATIVE
1- 2 - 4 - 5	- Competenze di autovalutazione dei propri punti di forza e di debolezza, delle attitudini, interessi e aspettative - Riflessione e analisi sul proprio percorso scolastico e sulle scelte post-diploma
3	- Competenze generali in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro -Competenze specifiche in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro nel settore d'indirizzo e rischi connessi

### ATTIVITÀ AMPLIAMENTO OFFERTA FORMATIVA SVOLTE NELL'ANNO SCOLASTICO

TIPOLOGIA	OGGETTO	LUOGO	DATA
VIAGGIO DI ISTRUZIONE	SALONE DELL'AUTO MUSEO DELLA RESISTENZA	GINEVRA E LIONE	Tra il 26 febbraio e il 3 marzo
INCONTRI CON ESPERTI	Incontro di orientamento con un esperto di termografia.	SALA CONVEGNI	FEBBRAIO
	incontro con l'ing. Silvia Cadenazzi, ingegnere responsabile manutenzione ATM Milano	AUDITORIUM	FEBBRAIO
ORIENTAMENTO	Young Erba	LARIO FIERE	NOVEMBRE
	X students	AUDITORIUM	MARZO - APRILE
	Almadiploma	LABORATORI	APRILE
	incontro con le università	AUDITORIUM	MAGGIO
	Its	AUDITORIUM	MAGGIO

## DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE

1	<i>Piano triennale dell'offerta formativa</i>
2	<i>Programmazioni dipartimenti didattici</i>
3	<i>Schede progetto relative ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento</i>
4	<i>Fascicoli personali degli alunni</i>
5	<i>Verbali consigli di classe e scrutini</i>
6	<i>Griglie di valutazione del comportamento e di attribuzione credito scolastico</i>
7	<i>Curricolo di educazione civica</i>
8	<i>Materiali utili</i>

Il presente documento è disponibile sul sito dell'Istituto.

**ALLEGATO 1** – Griglie di valutazione prima, seconda prova e colloquio

**ALLEGATO 2** – Contenuti disciplinari e relazioni finali singole materie

## FIRME COMPONENTI IL CONSIGLIO DI CLASSE 5 ME MECCANICA

COMPONENTE DOCENTI		
DISCIPLINA	NOME E COGNOME DOCENTE	FIRMA
LINGUA INGLESE	FRANGI ANNA MARIA	
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	TROMBELLO DIEGO	
LAB DISEGNO, PROGETTAZIONE	COPPOLA EMANUELE	
SISTEMI E AUTOMAZIONE	BALZARETTI SERGIO	
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	RUSCONI MASSIMO	
LAB TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	LA VITTORIA ANTONINO	
MATEMATICA	TADDEI MICAELA	
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA - STORIA	MARTIRANO NICOLETTA	
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	CUCULO VLADIMIR	
LAB SISTEMI E AUTOMAZIONE	AVERTA FRANCESCO	
RELIGIONE	CHIODINI FABIO	
DISEGNO, PROGETTAZIONE	CUCULO VLADIMIR	

IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
Prof.ssa Laura Francesca Rebuzzini

ALLEGATO 1

ESAME DI STATO

PRIMA PROVA SCRITTA TIPOLOGIA A

INDICATORE	Nulla/ Scarso	Mediocre	Sufficiente/ Buono	Distinto	Ottimo/ Eccellente	TOTALE
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. Coesione e coerenza testuale.	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ricchezza e padronanza lessicale	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
*Ortografia						
*Morfologia						
*Sintassi						
Uso corretto ed efficace della punteggiatura						
<i>*DSA: DELLE PRECEDENTI VOCI CROCETTARE SOLO QUELLE VALUTABILI (secondo indicazioni fornite da PDP)</i>						
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione).	1-4	5	6-7	8	9-10	
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici.	1-4	5	6-7	8	9-10	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	1-4	5	6-7	8	9-10	
Interpretazione corretta e articolata del testo.	1-4	5	6-7	8	9-10	
TOTALE/100						
TOTALE/20						

**ESAME DI STATO**

**PRIMA PROVA SCRITTA TIPOLOGIA B**

INDICATORE	Nulla/ Scarso	Mediocre	Sufficiente/ Buono	Distinto	Ottimo/ Eccellente	TOTALE
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. Coesione e coerenza testuale.	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ricchezza e padronanza lessicale	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
*Ortografia						
*Morfologia						
*Sintassi						
Uso corretto ed efficace della punteggiatura						
<i>*DSA: DELLE PRECEDENTI VOCI <u>CROCETTARE</u> SOLO QUELLE VALUTABILI (secondo indicazioni fornite da PDP)</i>						
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	1-6	7-8	9-10	11-12	13-15	
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	1-6	7-8	9-10	11-12	13-15	
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	1-4	5	6-7	8	9-10	
TOTALE/100						
TOTALE/20						

**ESAME DI STATO**

**PRIMA PROVA SCRITTA TIPOLOGIA C**

INDICATORE	Nulla/ Scarso	Mediocre	Sufficiente / Buono	Distinto	Ottimo/ Eccellente	TOTALE
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. Coesione e coerenza testuale.	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ricchezza e padronanza lessicale	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
*Ortografia						
*Morfologia						
*Sintassi						
Uso corretto ed efficace della punteggiatura						
<b>*DSA: DELLE PRECEDENTI VOCI <u>CROCETTARE</u> SOLO QUELLE VALUTABILI (secondo indicazioni fornite da PDP)</b>						
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione	1-6	7-8	9-10	11-12	13-15	
Sviluppo coeso, ordinato e lineare dell'esposizione	1-6	7-8	9-10	11-12	13-15	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	1-4	5	6-7	8	9-10	
TOTALE/100						
TOTALE/20						

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA**

<b>PARAMETRI E INDICATORI</b>	<b>VALUTAZIONE</b>		<b>PUNTI ATTRIBUITI</b>
Padronanza delle <b>conoscenze</b> disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi	Ottimo-eccellente Discreto-buono Sufficiente Insufficiente	4 3 2 1	
Padronanza delle <b>competenze</b> tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie scelte/effettuate e ai procedimenti utilizzati nella risoluzione	Ottimo-eccellente Discreto-buono Sufficiente Insufficiente Decisamente insufficiente Nettamente insufficiente	6 5 4 3 2 0 - 1	
<b>Completezza</b> nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti	Ottimo-eccellente Discreto-buono Sufficiente Insufficiente Decisamente insufficiente Nettamente insufficiente	6 5 4 3 2 0 - 1	
Capacità di <b>argomentazione</b> , collegamento e sintesi delle informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica di settore	Ottimo-eccellente Discreto-buono Sufficiente Insufficiente	4 3 2 1	
<b>VALUTAZIONE COMPLESSIVA:</b>			<b>/20</b>

## Griglia ministeriale di valutazione della prova orale

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggi 0
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, 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.	0.50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50-2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
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	0.50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50-2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
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	0.50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50-2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
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	0,50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1,50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
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	0,50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1,50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2,50	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

PROGRAMMA SVOLTO		
DOCENTE	MATERIA	CLASSE
MARTIRANO NICOLETTA	ITALIANO	5 ME
<p><b>G. Verga</b>            Biografia.            "I Malavoglia": lettura dell'incipit e analisi del testo.            Lettura e commento della novella "La roba".            Tecniche di scrittura in Verga: il narratore corale e il discorso indiretto libero.            Visione film di J. Moorhouse, "TheDressmaker".</p> <p><b>Decadentismo</b>            Definizione, esponenti.            O. Wilde, "Preface to The Picture of Dorian Gray": il manifesto dell'estetismo (su Internet)</p> <p><b>G. D'Annunzio</b>            Biografia            Lettura e commento dei componimenti:            - "Nella belletta" (su Classroom)            - "La pioggia nel pineto"            Trama de "Il Piacere".            Lettura e commento di un brano da "Il Notturmo".</p> <p><b>G. Pascoli</b>            Biografia.            Lettura e commento dei componimenti:            - "X agosto"            - "La mia sera".            - "L'assiuolo"            - "Il gelsomino notturno".            Lettura e commento del brano di Pascoli, "Il fanciullino".            Pascoli impressionista: la triade del "Temporale".            Pascoli plurilinguista: alcune strofe di "Italy".            Pascoli politico: discorso "La grande proletaria si è mossa"</p> <p><b>Il Futurismo.</b>            F. T. Marinetti, "Manifesto del Futurismo" e "Manifesto tecnico della letteratura futurista".            Alcuni esempi di componimenti futuristi.</p> <p><b>I. Svevo</b>            Biografia.            Lettura e commento di brani da "La coscienza di Zeno":            - prologo            - prefazione            - il vizio del fumo            - storia del mio matrimonio</p>		

- psico-analisi

### **L. Pirandello**

Biografia.

Trama di "Uno, nessuno, centomila"

Riassunto del "Fu Mattia Pascal"; lettura di alcuni brani.

Lettura e commento delle novelle:

- "La carriola"
- "Il treno ha fischiato"

Riassunto di "Così è (se vi pare)" e "Sei personaggi in cerca d'autore"

### **G. Ungaretti.**

Biografia.

Lettura e commento di

- "I fiumi",
- "Fratelli",
- "Soldati",
- "Mattina"
- "San Martino del Carso"

### **E. Montale**

Lettura e commento di:

- "I limoni"
- "Non chiederci la parola".
- "Spesso il male di vivere ho incontrato"
- "Merigiare pallido e assorto"
- "Forse un mattino"
- "Cigola la carrucola"
- "Non recidere, forbice"
- "Ho sceso, dandoti il braccio"

### **Autori italiani e stranieri: lettura di brani**

L. Sciascia, da "Il giorno della civetta".

B. Fenoglio, "Il partigiano Johnny" e "I ventitré giorni della città di Alba".

C. E. Gadda, "Quer pasticciaccio brutto de via Merulana"

P. Levi, "Se questo è un uomo" e "Il sistema periodico".

R. Viganò, "L'Agnese va a morire".

F. Kafka, "Il processo" e "La metamorfosi".

J. Joyce, "Ulisse".

### **TESTI IN ADOZIONE**

N. Gazich, "Il senso e la bellezza", Principato, vol. 3A e 3B

### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI**

<b>UF</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>DISCIPLINE CONCORRENTI</b>

Letteratura	Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi sia scritti che orali in vari contesti. Leggere e comprendere testi scritti di vario tipo. Saper stabilire nessi tra la letteratura e altre discipline. Collegare tematiche letterarie a fenomeni della contemporaneità.	<b>Lingua</b> Individuare aspetti linguistici, stilistici e culturali dei / nei testi letterari più rappresentativi.  <b>Letteratura</b> Identificare e analizzare temi, argomenti e idee sviluppate dai principali autori della letteratura italiana e di altre letterature. Collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari. Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico.	storia
Scrittura	Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi	Produrre relazioni, sintesi, commenti ed altri testi di ambito professionale con linguaggio specifico. Utilizzare termini tecnici e scientifici. Elaborare il proprio curriculum vitae in formato europeo.	

#### METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI

<input type="checkbox"/> Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata
<input type="checkbox"/> Metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali
<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/> Scoperta guidata
<input type="checkbox"/> Cooperative learning	<input type="checkbox"/> Problem solving
<input type="checkbox"/> Pair work	<input type="checkbox"/> Peer tutoring
<input type="checkbox"/> Brainstorming	<input checked="" type="checkbox"/> Flipped Classroom
<input checked="" type="checkbox"/> Contributo di altre discipline	<input checked="" type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia
<input type="checkbox"/> Proposte di approfondimento	<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....

#### TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA

<input type="checkbox"/> Test	<input type="checkbox"/> Questionari
<input checked="" type="checkbox"/> Relazioni	<input checked="" type="checkbox"/> Temi
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi del testo	<input checked="" type="checkbox"/> Produzione di testi scritti
<input type="checkbox"/> Presentazioni multimediali	<input type="checkbox"/> Problemi ed esercizi
<input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/> Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Compiti di realtà	<input type="checkbox"/> Prove grafiche

Prove pratiche

Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)

Altro: esposizione di argomenti assegnati

#### OSSERVAZIONI SULLA CLASSE

Solo alcuni studenti hanno mostrato interesse e partecipazione attiva durante le lezioni. La maggior parte ha mostrato fatica nel mantenere la concentrazione durante lo svolgimento delle prove scritte.

#### OSSERVAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

A fine anno è stata proposta la lettura di molti altri autori italiani e stranieri, oltre quelli indicati nel programma, per offrire una panoramica della varietà esistente di temi e stili.

<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		
<b>DOCENTE</b>	<b>MATERIA</b>	<b>CLASSE</b>
<b>MARTIRANO NICOLETTA</b>	<b>STORIA</b>	<b>5 ME</b>
<p><b>L'inizio del secolo</b> Le riforme di Giovanni Giolitti. Le tensioni internazionali.</p> <p><b>La Prima Guerra Mondiale</b> Gli schieramenti all'inizio della guerra. Gli avvenimenti anno per anno. La posizione e il ruolo dell'Italia. I trattati di pace.</p> <p><b>Storia della Russia nel '900</b> Le rivoluzioni del 1905 e del 1917. Comunismo di guerra e Nep. I piani quinquennali.</p> <p><b>Il Fascismo in Italia</b> Economia e società nel primo dopoguerra. Presa di potere fascista. Il Fascismo fino alla Seconda guerra mondiale. Politica economica e sociale del Fascismo. Politica estera del Fascismo.</p> <p><b>Il Nazismo</b> Economia e società nel primo dopoguerra. Presa di potere nazista. Politica interna ed estera del Nazismo.</p> <p><b>La Seconda Guerra Mondiale</b> Gli schieramenti all'inizio della guerra. Gli avvenimenti anno per anno. Il ruolo di Urss e Usa. La caduta del Fascismo. I trattati di pace.</p> <p><b>La Guerra Fredda</b> Fattori determinanti. Esempi: le due Germanie e il muro di Berlino; guerra di Corea, crisi di Cuba, Vietnam.</p> <p><b>L'Italia repubblica</b> L'Italia repubblicana. L'Italia negli Anni '70 e '80: sviluppo economico; terrorismo.</p> <p><b>La decolonizzazione</b> L'indipendenza dell'India. Storia della Cina nel '900. La questione palestinese. Dittature in Africa e in America Latina.</p> <p><b>Film</b> T. Waititi, "Jo Jo Rabbit"; E. Scola, "Concorrenza sleale"; R. Donaldson, "Thirteen days"; M. Placido "Romanzo criminale"</p> <p><b>Lettura integrale in lingua originale</b> K. K. Taylor, "AddressUnknown".</p>		

**TESTI IN ADOZIONE**

Fossati - Luppi - Zanette, "Senso storico", Bruno Mondadori

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI**

<b>PER TUTTE LE UNITA' TRATTATE</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>DISCIPLINE CONCORRENTI</b>
	<p>Maturare un metodo di studio conforme.</p> <p>Usare in maniera appropriata il lessico della disciplina.</p> <p>Conoscere i principali eventi e le trasformazioni della storia dell'Europa e dell'Italia, nel quadro della storia globale del mondo.</p> <p>Cogliere la dimensione spazio-temporale di ogni evento.</p> <p>Cogliere gli elementi di affinità-continuità e diversità-discontinuità fra civiltà diverse.</p> <p>Sintetizzare e schematizzare un testo espositivo di natura storica.</p> <p>Conoscere i concetti generali relativi alle istituzioni statali, ai sistemi politici e giuridici, ai tipi di società, alla produzione artistica e culturale.</p> <p>Rielaborare ed esporre, in forma scritta e orale, i temi trattati in modo articolato e attento alle loro relazioni.</p> <p>Comprendere, attraverso la discussione critica e il confronto fra una varietà di prospettive e interpretazioni, le radici del presente.</p>	<p>Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità.</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici. Effettuare confronti tra diversi modelli/tradizioni culturali in un'ottica interculturale.</p> <p>Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica e contesti sociali.</p> <p>Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia. Utilizzare ed applicare categorie, metodi e strumenti della ricerca storica in contesti laboratoriali per affrontare situazioni e problemi. Analizzare criticamente le radici storiche e l'evoluzione delle principali carte costituzionali e delle istituzioni internazionali, europee e nazionali.</p>	<p>Letteratura italiana, educazione civica</p>

**METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI**

<input type="checkbox"/> Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata
<input type="checkbox"/> Metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali
<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/> Scoperta guidata
<input type="checkbox"/> Cooperative learning	<input type="checkbox"/> Problem solving
<input type="checkbox"/> Pair work	<input type="checkbox"/> Peer tutoring
<input checked="" type="checkbox"/> Brainstorming	<input type="checkbox"/> Flipped Classroom
<input type="checkbox"/> Contributo di altre discipline	<input checked="" type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia
<input checked="" type="checkbox"/> Proposte di approfondimento	<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....

#### TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA

<input type="checkbox"/> Test	<input checked="" type="checkbox"/> Questionari
<input type="checkbox"/> Relazioni	<input type="checkbox"/> Temi
<input type="checkbox"/> Analisi del testo	<input type="checkbox"/> Produzione di testi scritti
<input type="checkbox"/> Presentazioni multimediali	<input type="checkbox"/> Problemi ed esercizi
<input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/> Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Compiti di realtà	<input type="checkbox"/> Prove grafiche
<input type="checkbox"/> Prove pratiche	<input type="checkbox"/> Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)

#### OSSERVAZIONI SULLA CLASSE

L'interesse per la materia si è manifestato in modo differenziato: alcuni studenti si sono mostrati attivi nel dibattito, altri erano interessati esclusivamente al raggiungimento di un voto il più soddisfacente possibile.

#### OSSERVAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

L'argomento della crisi del '29 è stato trattato, in quanto ritenuto necessario per comprendere alcune dinamiche del primo dopoguerra, ma non è stato inserito nel programma, in quanto la materia di diritto ed economia è stata affrontata solo nel biennio e gli studenti non hanno le capacità sufficienti per affrontare tali argomenti in una sede d'esame.

<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		
<b>DOCENTE</b> Cuculo Vladimir	<b>MATERIA</b> "Meccanica, Macchine ed Energia"	<b>CLASSE</b> 5ME-M
<p><b>MECCANICA</b></p> <p><b>Sollecitazioni composte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensioni ideali</li> <li>- Sforzo normale e flessione</li> <li>- Torsione e taglio</li> <li>- Sforzo normale e torsione</li> <li>- Flessione e torsione</li> <li>- Esercizi</li> </ul> <p><b>Elementi di tribologia e di lubrificazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il fenomeno dell'attrito radente</li> <li>- Cenni sul meccanismo di usura</li> <li>- Generalità sulla lubrificazione</li> <li>- Cenni sui lubrificanti</li> <li>- Il meccanismo della lubrificazione</li> </ul> <p><b>Trasmissione del moto e ruote di frizione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formule della potenza</li> <li>- Rapporto di trasmissione e rendimento</li> <li>- Ruote di frizione</li> <li>- Dimensionamento delle ruote di frizione</li> <li>- Ruote di frizione per assi concorrenti</li> <li>- Esercizi mediante l'utilizzo del manuale tecnico</li> </ul> <p><b>Ruote dentate e Rotismi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasmissione del moto con ruote dentate</li> <li>- Ingranaggi cilindrici a denti dritti: parametri di funzionamento, profilo, retta di azione e angolo di pressione, ingranamento, interferenza e numero minimo di denti</li> </ul>		

- Accoppiamento rocchetto- dentiera
- Struttura degli ingranaggi cilindrici a denti diritti: resistenza a flessione della base del dente – metodo di Lewis
- Verifica ad usura degli ingranaggi
- Il rendimento delle ruote dentate
- Rotismi ordinari
- Esercizi mediante l'utilizzo del manuale tecnico

### **Trasmissioni flessibili**

- Trasmissioni flessibili e cinghie
- Influenza dell'angolo di avvolgimento, del coefficiente di attrito e della forza centrifuga sulle condizioni di aderenza delle trasmissioni con cinghie
- Cinghie piatte
- Cinghie trapezoidali
- Esercizi mediante l'utilizzo del manuale tecnico

### **Alberi, perni e cuscinetti**

- Alberi e assi
- Dimensionamento a fatica
- Rigidezza degli alberi
- Collegamento del mozzo e serie di numeri normali
- Perni e cuscinetti: definizioni, perni e supporti striscianti, cuscinetti volventi: tipi principali, coefficiente di carico statico e dinamico, carico equivalente, scelta e montaggio

### **Collegamenti fissi e smontabili**

- Organi di collegamento
- Chiavette e linguette
- Accoppiamenti scanalati
- Esercizi mediante l'utilizzo del manuale tecnico

### **Molle**

- Caratteristica di una molla
- Molle a elica cilindrica
- Esercizi mediante l'utilizzo del manuale tecnico

## **Giunti, innesti**

- Introduzione
- Giunti: tipi e fattori di servizio, giunti rigidi, giunti elastici, dimensionamento
- Innessi: tipi, materiali e fattore di servizio, innesti a denti, innesti a frizione piana mono e multidisco, innesti a frizione conica, dimensionamento
- Esercizi mediante l'utilizzo del manuale tecnico

## **Volano**

- Teorema dell'energia cinetica dei corpi rigidi ruotanti
- Regimi di funzionamento delle macchine motrici
- Il regime periodico: gradi di irregolarità nel periodo
- Calcolo della massa del volano
- Il coefficiente di fluttuazione
- Dimensionamento del volano
- Interpretazione del diagramma del momento motore
- Diagramma integrale del lavoro
- Esercizi

## **Il meccanismo biella manovella**

- Studio cinematico
- Studio dinamico: determinazione delle forze di inerzia
- Esercizi

## **MACCHINE ED ENERGIA**

### **Compressori**

- Macchine operatrici a gas: definizioni e classificazione
- Rendimenti e potenza

### **Turbine**

- Definizioni e classificazione
- Rendimenti e potenza

### **Impianto motore con turbina a gas**

- Caratteristiche dell'impianto e dei componenti

- Ciclo ideale chiuso (Brayton)
- Ciclo reale: rendimenti interni di turbina e compressore
- Disposizione e caratteristiche
- Schema d'impianto

#### **Impianto motore con turbina a vapore**

- Caratteristiche dell'impianto e dei componenti
- Ciclo reale: rendimenti interni di turbina e compressore
- Disposizione e caratteristiche
- Schema d'impianto e scopi dei cicli combinati gas-vapore

#### **Ulteriori esercitazioni**

- Risoluzione traccia di esame 2008
- Risoluzione traccia di esame 2010
- Simulazione della seconda prova dell'esame di Stato

### **TESTI IN ADOZIONE**

G. Cornetti "Meccanica, Macchine ed energia" voll.2 e 3 Ed. Il Capitello  
HOEPLI "Manuale di meccanica"

### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI**

<b>UF</b>	<b>TITOLO</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>DISCIPLINE CONCORRENTI</b>
1	<b>Sistemi di trasmissione del moto rotatorio</b>	Progettare strutture, apparati e sistemi e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche e termiche.	Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento.	<b>TECNOLOGIA MECCANICA, MATEMATICA, DISEGNO</b>

2	<b>Alberi, perni e cuscinetti</b>	Progettare strutture, apparati e sistemi e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche e termiche.	Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento.	<b>TECNOLOGIA MECCANICA, MATEMATICA, DISEGNO</b>
3	<b>Collegamenti fissi, smontabili ed elastici</b>	Progettare strutture e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche e termiche	Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici.	<b>TECNOLOGIA MECCANICA, MATEMATICA, DISEGNO</b>
4	<b>Manovellismo ordinario centrato</b>	Progettare strutture e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche e termiche	Progettare e verificare semplici gruppi meccanici	<b>TECNOLOGIA MECCANICA, MATEMATICA, DISEGNO</b>
5	<b>Macchine ed impianti termici</b>	Individuare le grandezze coinvolte, loro unità di misura e relazioni fisiche	Descrivere impianti termici e dimensionarne gli organi essenziali	

#### METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale        | <input type="checkbox"/> Peer tutoring   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata       | <input type="checkbox"/> Brainstorming   |
| <input type="checkbox"/> Metodo sperimentale                | <input checked="" type="checkbox"/> Flipped Classroom                                  |
| <input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali | <input checked="" type="checkbox"/> Contributo di altre discipline                     |
| <input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo   | <input checked="" type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Scoperta guidata        | <input type="checkbox"/> Proposte di approfondimento                                   |
| <input type="checkbox"/> Cooperative learning               | <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Problem solving         |  |
| <input type="checkbox"/> Pair work                          |  |

#### TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA

<input type="checkbox"/> Test	<input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti
<input type="checkbox"/> Questionari	<input checked="" type="checkbox"/> Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)
<input type="checkbox"/> Relazioni	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Temi	<input type="checkbox"/> Compiti di realtà
<input type="checkbox"/> Analisi del testo	<input type="checkbox"/> Prove grafiche
<input checked="" type="checkbox"/> Produzione di testi scritti	<input type="checkbox"/> Presentazioni multimediali
<input checked="" type="checkbox"/> Problemi ed esercizi	<input type="checkbox"/> Prove pratiche
<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	

#### OSSERVAZIONI SULLA CLASSE

La classe ha mostrato livelli alterni di interesse e di partecipazione al dialogo educativo, con apprendimenti complessivi mediamente soddisfacenti. È stato necessario riprendere, fin da subito, alcuni concetti presentanti nell'anno formativo precedente per poter affrontare nuovi e più complessi argomenti.

Al termine dell'attività didattica la classe ha conseguito, rispetto alla situazione di partenza, sufficienti risultati e capacità espressive e logico-interpretative.

#### OSSERVAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

Il programma è stato svolto molto lentamente a causa di attività che hanno coinvolto gran parte della classe; tali attività, comunque, hanno consentito lo sviluppo di competenze tecniche/trasversali.

<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		
<b>DOCENTI</b> Cuculo Vladimir Coppola Emanuele	<b>MATERIA</b> “Disegno, progettazione e organizzazione industriale	<b>CLASSE</b> 5ME-M
<p><b>Il disegno CAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAD 2D e CAD 3D</li> <li>- Disegni di fabbricazione a mano di un albero flangiato con foro scanalato</li> <li>- Disegni di fabbricazione e creazione relativo modello 3D di componenti meccanici: albero con ruota dentata, puleggia per cinghia trapezoidale (disegni di particolare, disegno di complessivo, modelli 3D dei singoli componenti, assieme 3D)</li> <li>- Disegno di una biella in CAD 2D e CAD 3D</li> </ul> <p><b>Tempi e metodi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocità di taglio: considerazioni di carattere economico</li> <li>- Velocità di minimo costo</li> <li>- Velocità di massima produzione</li> <li>- Velocità di massimo profitto</li> <li>- Tempi e metodi nelle lavorazioni</li> <li>- Il tempo della produzione</li> <li>- Rilevamento diretto Cronotecnica</li> <li>- Tempi standard</li> <li>- Metodo MTM</li> <li>- Abbinamento di più macchine</li> <li>- Esercizi</li> </ul> <p><b>Macchine operatrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalità sulle condizioni di taglio</li> <li>- Macchine operatrici con moto di taglio circolare</li> <li>- Tornitura</li> <li>- Fresatura</li> <li>- Foratura</li> </ul> <p><b>Contabilità e centri di costo aziendali</b></p>		

- La contabilità delle aziende
- Costi aziendali
- Il costo in funzione del tempo
- Valore aggiunto
- Costi variabili, costi fissi
- Determinazione della retta costo-volume di produzione
- Analisi costi- profitti
- Diagramma utile-volume di produzione
- Metodo dei minimi quadrati
- Punto di equilibrio- Break Even Point
- Esercizi

**Prodotto, progettazione e produzione**

- Ciclo di vita di un prodotto
- Scelta del sistema produttivo
- Tipi di produzione e di processi: in serie, per lotti, continua e intermittente, per reparti e in linea
- Produzione per il magazzino, per commessa e just in time
- Preventivazione e consuntivazione dei costi – make or buy
- Lay-out degli impianti

**Tecniche di programmazione lineare e reticolare**

- Diagramma di Gantt
- Diagramma PERT

**TESTI IN ADOZIONE**

**TESTO:** *“Disegno, Progettazione e Organizzazione Ind.le” vol. 2*  
**AUTORI:** *Risolo, Bassi*

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI**

UF	TITOLO	COMPETENZE	ABILITÀ	ATTIVITÀ DI LABORATORIO CORRISPONDENT

1	Produzione e tipologie di processi produttivi	<p>Compilare semplici piani di produzione</p> <p>Conoscere le modalità per impostare una produzione</p> <p>Definire una produzione Just in Time ed evidenziarne i vantaggi</p> <p>Individuare vantaggi e svantaggi di una produzione su commessa</p>	<p>Saper programmare una produzione su commessa</p> <p>Preparare un diagramma di Gantt</p> <p>Saper compilare un diagramma di PERT</p> <p>Saper valutare la correttezza di un Make or Buy</p>	
2	Studi di fabbricazione	<p>Analisi per la stesura di un ciclo di lavorazione</p> <p>Decidere in merito ai parametri di lavorazione</p> <p>Produrre cartellini del ciclo di lavorazione</p> <p>Compilare relazioni tecniche sulle scelte effettuate</p>	<p>Definire un ciclo con linguaggio tecnico specifico</p> <p>Saper definire i parametri di lavorazione</p> <p>Saper calcolare tempi e costi</p>	Vari disegni CAD 2D e Cad 3D
3	Sistema Gestione Qualità	<p>Elaborare diagrammi di causa effetto</p> <p>Elaborare studio per ottenere una certificazione</p> <p>Produrre per un problema di processo</p>	<p>Saper dare una definizione di Qualità</p> <p>Saper dare una definizione di obsolescenza</p> <p>Saper individuare i vantaggi di un sistema di gestione integrato</p>	

#### METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale<br><input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata<br><input type="checkbox"/> Metodo sperimentale<br><input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali<br><input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo<br><input checked="" type="checkbox"/> Scoperta guidata<br><input type="checkbox"/> Cooperative learning<br><input checked="" type="checkbox"/> Problem solving<br><input type="checkbox"/> Pair work | <input type="checkbox"/> Peer tutoring<br><input type="checkbox"/> Brainstorming<br><input checked="" type="checkbox"/> Flipped Classroom<br><input checked="" type="checkbox"/> Contributo di altre discipline<br><input checked="" type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia<br><input type="checkbox"/> Proposte di approfondimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare)..... |
|---|--|

#### TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA

<input type="checkbox"/> Test	<input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti
<input type="checkbox"/> Questionari	<input checked="" type="checkbox"/> Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)
<input type="checkbox"/> Relazioni	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Temi	<input type="checkbox"/> Compiti di realtà
<input type="checkbox"/> Analisi del testo	<input checked="" type="checkbox"/> Prove grafiche
<input checked="" type="checkbox"/> Produzione di testi scritti	<input type="checkbox"/> Presentazioni multimediali
<input checked="" type="checkbox"/> Problemi ed esercizi	<input type="checkbox"/> Prove pratiche
<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	

**OSSERVAZIONI SULLA CLASSE**

La classe ha mostrato livelli alterni di interesse e di partecipazione al dialogo educativo, con apprendimenti complessivi mediamente soddisfacenti. È stato necessario riprendere, fin da subito, alcuni concetti presentanti nell'anno formativo precedente per poter affrontare nuovi e più complessi argomenti.

Al termine dell'attività didattica la classe ha conseguito, rispetto alla situazione di partenza, sufficienti risultati e capacità espressive e logico-interpretative.

**OSSERVAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA**

Il programma è stato svolto molto lentamente a causa di attività che hanno coinvolto gran parte della classe; tali attività, comunque, hanno consentito lo sviluppo di competenze tecniche/trasversali.

**PROGRAMMA SVOLTO**  
ANNO SCOLASTICO 2023/2024

<b>DOCENTE</b> <b>RUSCONI MASSIMO</b> <b>ANTONINO LA VITTORIA</b>	<b>MATERIA</b> <b>TECNOLOGIE DI PROCESSO E</b> <b>PRODOTTO / LAB.</b> <b>TECNOLOGICO MECCANICO</b>	<b>CLASSE</b> <b>5MEM</b>
<b><u>Titolo modulo / in macroargomento (svolto in presenza)</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi di programmazione delle macchine a CNC</li> <li>- Lavorazioni non tradizionali: lavorazioni con ultrasuoni, saldatura a US, brasature Elettroerosione: lavorazione per elettroerosione, macchine EDM, elettroerosione a filo e foratura</li> <li>- Lavorazioni a laser</li> <li>- Lavorazioni con il plasma</li> <li>- Taglio con getto d'acqua (WJ)</li> <li>- Confronto tra taglio laser e al plasma</li> <li>- Prove non distruttive: controllo sulle superficie (liquidi penetranti), magnetoscopico (MT), metodo delle correnti indotte (ECT), controllo con ultrasuoni (UT), esame raggi X (RX) e gamma</li> </ul> <p align="center">Laboratorio tecnologico-meccanico</p>		
<b><u>Titolo modulo / in macroargomento (svolto in presenza)</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Macchine a controllo numerico (CNC)</li> <li>- Programmazione a controllo numerico su torni EMCO COMPACT 5 e fresa EMCO F1</li> </ul>		

**TESTI IN ADOZIONE**

Gianfranco Cunsolo – Tecnologia Meccanica – Dalla protezione dei materiali metallici alla qualità totale - Vol. 3 – Zanichelli Editore

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI**

UF	TITOLO	COMPETENZE	ABILITÀ	ATTIVITÀ DI LABORATORIO CORRISPONDENTI	DISCIPLINE CONCORRENTI
1	<b>Lavorazioni con ultrasuoni (lavorazione e saldatura)</b>	Riconoscere il campo di applicazione delle macchine	Valutare le caratteristiche tecniche di funzionamento e campi di applicazione		Disegno, progettazione ed organizzazione industriale

2	<b>Elettroerosione</b>	Riconoscere il campo di applicazione delle macchine	Valutare le caratteristiche tecniche di funzionamento e campi di applicazione		Disegno, progettazione ed organizzazione industriale.
3	<b>Laser</b>	Riconoscere il campo di applicazione delle macchine	Valutare le caratteristiche tecniche di funzionamento e campi di applicazione		Disegno, progettazione ed organizzazione industriale.
4	<b>Plasma</b>	Riconoscere il campo di applicazione delle macchine	Valutare le caratteristiche tecniche di funzionamento e campi di applicazione		Disegno, progettazione ed organizzazione industriale.
5	<b>Water jet</b>	Riconoscere il campo di applicazione delle macchine	Valutare le caratteristiche tecniche di funzionamento e campi di applicazione		Disegno, progettazione ed organizzazione industriale.
6	<b>Prove non distruttivi MT, PT; RT;UT; ECT</b>	Riconoscere il campo di applicazione dei rispettivi controlli NDE	Valutare le caratteristiche tecniche di ogni controllo e applicabilità		Disegno, progettazione ed organizzazione industriale.
7	<b>Lavorazioni a controllo numerico CN</b>	Realizzare un programma CN e applicarlo alla macchina	Realizzare prodotti alle macchine CN	Realizzazione programma CN. Inserimento programma e realizzazione manufatti alla fresa CN e al tornio CN	Disegno, progettazione ed organizzazione industriale.

#### METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI

Lezione frontale

Peer tutoring

<input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata	<input checked="" type="checkbox"/> Brainstorming
<input type="checkbox"/> Metodo sperimentale	<input checked="" type="checkbox"/> Flipped Classroom
<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali	<input type="checkbox"/> Contributo di altre discipline
<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia
<input type="checkbox"/> Scoperta guidata	<input type="checkbox"/> Proposte di approfondimento
<input checked="" type="checkbox"/> Problem solving	<input type="checkbox"/> Pair work
<input checked="" type="checkbox"/> Cooperative learning	<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....

<b>TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA</b>	
<input type="checkbox"/> Test	<input checked="" type="checkbox"/> Sviluppo di progetti
<input type="checkbox"/> Questionari	<input checked="" type="checkbox"/> Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)
<input type="checkbox"/> Relazioni	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Temi	<input checked="" type="checkbox"/> Compiti di realtà
<input type="checkbox"/> Analisi del testo	<input checked="" type="checkbox"/> Prove grafiche
<input type="checkbox"/> Produzione di testi scritti	<input type="checkbox"/> Presentazioni multimediali
<input checked="" type="checkbox"/> Problemi ed esercizi	<input type="checkbox"/> Prove pratiche
<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	

<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		
<b>DOCENTE</b>	<b>MATERIA</b>	<b>CLASSE</b>
<b>Balzaretti Sergio</b> <b>Averta Francesco</b>	<b>Sistemi e automazione</b>	<b>5MEM</b>
<p><b><u>1 – Robot industriali</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- robot nelle fasi industriali e 4.0</li> <li>- meccanica, gradi di libertà, coordinate, cinematica, dinamica, parametri caratteristici; tipologie: cartesiano, cilindrico, Scara, articolato, cobot, a cinematica parallela; rigidità della struttura e snodi</li> <li>- motori e riduttori di azionamento</li> <li>- impieghi, sicurezza, programmazione, sensori; veicoli a guida autonoma</li> <li>- stampante 3D: materiali, strutture, applicazioni</li> <li>- realtà virtuale e realtà aumentata</li> </ul> <p><b><u>2 – Sensori e trasduttori</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definizione e parametri: range, risposta, sensibilità, linearità, precisione e accuratezza, risoluzione, isteresi, offset, prontezza nella risposta</li> <li>- classificazione e principio di funzionamento: sensori di prossimità, magnetici, a contatti, a induzione, capacitivi, fotoelettrici, a ultrasuoni, a microonde</li> <li>- tipi: di posizione (spostamento e angolo), encoder assoluto e incrementale, potenziometro, estensimetro, trasformatore differenziale, resolver; di temperatura: termocoppia, termoresistenza, termistore (NTC e PTC); di velocità: dinamo tachimetrica, ruota dentata; di pressione e di portata: riferimento alle precedenti tipologie e alla turbina, elettromagnetici, a filo caldo, Coriolis, strozzamento (Bernoulli) e Vortex.</li> </ul> <p><b><u>3 – Sistemi di regolazione e controllo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modello, schema a blocchi, processo, algebra dei blocchi logici</li> <li>- circuiti elettrici RLC: filtri e spettro; trasformata di Laplace e Fourier: significato generale per il passaggio dal tempo alla frequenza</li> <li>- controllo ad anello aperto e chiuso</li> <li>- retroazione positiva e negativa: nodo sommatore</li> <li>- controllo PID: proporzionale, integratore, derivativo</li> <li>- regolazione del livello di un serbatoio; regolatore di Watt e di un mulino</li> <li>- risposta al gradino, alla rampa e all'impulso: analogia meccanica e funzione di trasferimento</li> </ul> <p><b><u>4 – PLC ed elettropneumatica</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ripasso del programma di Quarta: struttura di un PLC: ingressi, uscite, unità centrale, alimentatore</li> <li>- ripasso delle sequenze elettropneumatiche del quarto anno e trasformazione in diagrammi ladder</li> <li>- collegamenti elettrici ai pannelli elettropneumatici integrati dal PLC</li> <li>- programmazione dei PLC Omron C20, CP1M, CP1L con diagramma ladder, tastiera o da PC (software CX-Programmer)</li> </ul>		

- comandi: contatore normale e reversibile, temporizzatore, salti condizionati (JMP, IL), equazioni logiche, circuiti di memoria in autoritenuta e per la tecnica della cascata

### **5 Macchine elettriche (ripasso di quarta e inquadramento nei sistemi automatici)**

- trasformatori, motori asincroni e sincroni (brushless con inverter), alternatore
- motori a corrente continua e dinamo
- motori passo passo e applicazioni ai robot;
- caratteristiche del momento torcente

### **6 Applicazioni di laboratorio**

- gestione delle sequenze al PLC con segnali bloccanti (tecnica dei collegamenti e della cascata), corse ripetute, temporizzate, conteggio, salti condizionati, parametrici e ad attivazione con condizioni logiche
- simulazioni di casi pratici risolti ai pannelli didattici con PLC: lampeggiante singolo e doppio, semaforo italiano di un incrocio e pedonale e semaforo partenza formula uno, parcheggio con semafori e barriera in entrata e uscita con conteggio dei veicoli presenti;
- movimentazione oggetti con cobot UR-10 e Fanuc su traiettorie e posizioni prestabilite e simulazioni di processi (montaggio, riposizionamento)

#### TESTI IN ADOZIONE

Sistemi e automazione – Bergamini Nasuti – Hoepli – 9788836007608

Materiali forniti in laboratorio su fotocopie e/o smartboard, appunti e indicazioni a lezione

#### OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI

UF	TITOLO	COMPETENZE	ABILITÀ	ATTIVITÀ DI LABORATORIO CORRISPONDENTI	DISCIPLINE CONCORRENTI
1	<b>Robot industriali</b>	Schematizzare un robot individuandone i parametri	Applicare la tipologia più adatta di un robot	Cobot UR10: traiettorie, scrittura, movimentazione e manipolazione oggetti	Meccanica Matematica Organizzazione Tecnologia
2	<b>Sensori e trasduttori</b>	Applicare i principi fisici al sensore specifico	Individuare il trasduttore idoneo per una misura	Controllo sequenze con finecorsa e pulsanti	Matematica

3	<b>Sistemi di regolazione e controllo</b>	Tradurre in blocchi logici i sistemi controllati	Capire la funzione dei segnali nella regolazione		Matematica (proporzionalità, derivata, integrale)
4	<b>PLC ed elettro pneumatica</b>	Collegare e programmare un PLC in un contesto elettro pneumatico	Individuare la configurazione per la risoluzione di una sequenza o problema	Sequenze e simulazioni logiche con PLC; simulazioni al PC di schemi elettropneumatici	Organizzazione Tecnologia
5	<b>Macchine elettriche e automazione</b>	Conoscere la struttura e funzionamento dei motori	Individuare la macchina più adatta per una funzione		Tecnologia

#### METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI

<input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/> Peer tutoring
<input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata	<input type="checkbox"/> Brainstorming
<input type="checkbox"/> Metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> Flipped Classroom
<input checked="" type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali	<input checked="" type="checkbox"/> Contributo di altre discipline
<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia (per i collegamenti interdisciplinari)
<input type="checkbox"/> Scoperta guidata	<input type="checkbox"/> Proposte di approfondimento
<input type="checkbox"/> Cooperative learning	<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....
<input checked="" type="checkbox"/> Problem solving	<input type="checkbox"/> Pair work

#### TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA

<input type="checkbox"/> Test	<input checked="" type="checkbox"/> Sviluppo di progetti (semplici circuiti applicativi)
<input checked="" type="checkbox"/> Questionari	<input checked="" type="checkbox"/> Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)
<input checked="" type="checkbox"/> Relazioni (rielaborazione schemi)	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Temi	<input type="checkbox"/> Compiti di realtà
<input type="checkbox"/> Analisi del testo	<input type="checkbox"/> Prove grafiche

Produzione di testi scritti

Presentazioni multimediali

Problemi ed esercizi

Prove pratiche

Altro (specificare).....

#### OSSERVAZIONI SULLA CLASSE

**Sia durante le spiegazioni teoriche sia durante le attività di laboratorio la classe ha dimostrato di seguire con attenzione: solo alcuni alunni però hanno avuto una partecipazione più attiva. Qualche studente ha dimostrato alcune difficoltà sulle parti più astratte e collegate alla Matematica. Il comportamento è stato corretto, in un clima educato e sereno. In laboratorio si è riscontrata una apprezzabile autonomia ad eseguire le esercitazioni assegnate.**

#### OSSERVAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

**Il programma è stato sviluppato dal docente teorico con regolarità e progressione in sinergia col docente tecnico pratico. Con un gruppo si sono potuti affrontare approfondimenti su argomenti specifici.**

**PROGRAMMA SVOLTO**  
**ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

<b>DOCENTE</b> <b>DIEGO TROMBELLO</b>	<b>MATERIA</b> <b>SCIENZE MOTORIE</b>	<b>CLASSE</b> <b>5ME - M</b>
<p><b>1 . IMPORTANZA DELL'ATTIVITA' FISICO MOTORIA</b></p> <p><b>Durata – settembre -ottobre circa 6/8 lezioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- APPROFONDIRE LA CONSCENZA DEL NOSTRO CORPO E LE SUE NECESSITA'</li> <li>- IMPORTANZA DELL'ATTIVITA' FISICA PER LA SALUTE DELLE PERSONE</li> <li>- STILE DI VITA E ATTIVITA' MOTORIA</li> <li>    UTILIZZO DEI SUPPORTI GENERALI PER MONITORARE E VERIFICARE L'ATTIVITA' FISICA</li> </ul> <p><b>2- importanza di un costante lavoro aerobico</b></p> <p><b>Durata- ottobre – novembre circa 8/10 lezioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza di base e specifica</li> <li>- Attività aerobica e anaerobica</li> <li>- Sapersi valutare durante un lavoro di resistenza</li> <li>    Incrementare la capacità di resistenza metodi di incremento</li> </ul> <p><b>3 Capacità coordinative</b></p> <p><b>Durata dicembre – gennaio circa 8/10 lezioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le capacità coordinative</li> <li>- Utilizzo di piccoli attrezzi per migliorare le capacità coordinative</li> <li>- Il salto della corda e lo sviluppo della capacità coordinative</li> </ul> <p><b>4 LEZIONI SINGOLE IDEATE PRESENTATE E CONDOTTE DAGI RAGAZZI SU SPORT A SCELTA 10/12 lezioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper ideare giochi</li> <li>- Saper fare presentazioni storico regolamentare e tecnica</li> <li>- Saper proporre attività di formazione degli sport prescelti, roverino, calcio, pallacanestro, calcio, pallamano, pre sciistica Saper condurre la lezione e coinvolgere i compagni</li> </ul>		

**TESTI IN ADOZIONE**

**EDUCARE AL MOVIMENTO**

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI**

<b>UF</b>	<b>TITOLO</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>
-----------	---------------	-------------------	----------------

1	APPROFONDIRE LA CONOSCENZA DEL NOSTRO CORPO E LE SUE NECESSITA' IMPORTANZA DELL'ATTIVITA' FISICA PER LA SALUTE DELLE PERSONE STILE DI VITA E ATTIVITA' MOTORIA UTILIZZO DEI SUPPORTI GENERALI PER MONITORARE E VERIFICARE L'ATTIVITA' FISICA	Mostrano buone capacità e predisposizione all'attività. Sanno svolgere un'attività di camminata veloce con impegno così come la corsa. Mostrano di aver acquisito uno stile di vita che comprende le attività proposte	Conoscenze buone e adatte al completo raggiungimento degli obiettivi e dei contenuti proposti.
2	Importanza di un costante lavoro aerobico e suo utilizzo nei giochi e nello sport	Mostrano buone capacità e predisposizione all'attività. Sanno svolgere un'attività di camminata veloce con impegno così	Conoscenze buone e adatte al completo raggiungimento degli obiettivi e dei contenuti proposti.

		come la corsa. Mostrano di aver acquisito uno stile di vita che comprende le attività proposte	Sanno camminare con andatura veloce e corrono con impegno adatto alle proprie capacità
2	Capacità coordinative . Approfondimento combinazione accoppiamento e ritmizzazione e orientamento spazio tempo	Mostrano buona predisposizione e competenze. Sanno ordinare i movimenti e adattarli alle attività motorie proposte	Nel complesso hanno compreso come impostare lavoro con la corda. La classe ha raggiunto la capacità di coordinazione sia nelle attività fisico che sportive
3	Lezioni sulle attività sportive preparate presentate e condotte dagli alunni	Sanno organizzare e presentare un argomento da loro scelto. Mostrano buone competenze nell'organizzazione delle attività. Sanno gestire con competenza nella capacità di conduzione e relazione con i compagni	Sanno mostrare i contenuti delle attività da loro scelte. Mostrano attitudine alle attività sportive proposte

### METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI

<input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale	<input type="checkbox"/> Peer tutoring
<input type="checkbox"/> Lezione dialogata	<input type="checkbox"/> Brainstorming
<input checked="" type="checkbox"/> Metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> Flipped Classroom
<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali	<input type="checkbox"/> Contributo di altre discipline
<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo	<input type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia
Scoperta guidata	<input type="checkbox"/> Proposte di approfondimento
<input type="checkbox"/> Problem solving	<input type="checkbox"/> Pair work
<input type="checkbox"/> Cooperative learning	<input checked="" type="checkbox"/> Altro organizzazione e gestione di attività personalizzate

### **TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Test             | <input checked="" type="checkbox"/> Sviluppo di progetti   |
| <input type="checkbox"/> Questionari                 | <input checked="" type="checkbox"/> Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.) |
| <input type="checkbox"/> Relazioni                   | <input checked="" type="checkbox"/> Interrogazioni   |
| <input type="checkbox"/> Temi                        | <input type="checkbox"/> Compiti di realtà   |
| <input type="checkbox"/> Analisi del testo           | <input type="checkbox"/> Prove grafiche  |
| <input type="checkbox"/> Produzione di testi scritti | <input type="checkbox"/> Presentazioni multimediali  |
| <input type="checkbox"/> Problemi ed esercizi        | <input type="checkbox"/> Prove pratiche  |
- Altro capacità di presentazione, organizzazione e conduzione di attività sportive da loro scelte

### **OSSERVAZIONI SULLA CLASSE**

La classe già seguita lo scorso anno ha evidenziato un gruppo per lo più omogeneo e ben socializzato. Classe collaborativa dove tutti cercano di sostenersi e aiutarsi a seconda delle singole capacità ha evidenziato un consistente miglioramento nell'aspetto della partecipazione e del comportamento che risulta adatto a ragazzi della loro età. Solo alcuni dei componenti la classe hanno evidenziato carenze nella mia disciplina e soprattutto un impegno non adeguato a colmare almeno in parte le difficoltà. Nel complesso si esprime un parere positivo sia per ciò che riguarda i risultati raggiunti nella disciplina che per l'atteggiamento e il comportamento durante le mie lezioni

### **OSSERVAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA**

Il programma nel complesso è stato svolto complessivamente fatto salvo l'unità didattica sulla forza dove si è solo svolto un approccio teorico finalizzato a trasmettere le conoscenze dell'argomento. Gli obiettivi prefissati nella maggior parte dei casi e mediamente sono stati raggiunti

**PROGRAMMA SVOLTO**  
ANNO SCOLASTICO 2023/2024

**DOCENTE**  
Frangi Anna Maria

**MATERIA**  
Inglese

**CLASSE**  
5ME

● **“Animal Farm”, by G.Orwell**

- Plot and characters
- Historical background
- Animation movie (1954)

● **History of Materials and Machines**

- The First Industrial Revolution
- The Steam Engine
- The Second Industrial Revolution
- Coketown (description of the industrial town by C.Dickens)
- Henry Ford: life and achievements
- How Ford built America – the man behind the automobile (YouTube video)
- Ford and Taylor’s scientific management (YouTube video)

● **Shaping Materials conventionally and unconventionally**

- Machine tools and CNC machine tools
- 3D printing

● **Safety**

- The importance of safety: hazards and risks
- Personal Protective Equipment
- Safety education: fire safety plan; fire extinguishers; evacuation drills
- Safety signs: warning, prohibition, obligation
- Accident at hydroelectric power plant (article)

● **Vehicles and Engines**

- Main parts of a car; driving rules
- Main parts of an internal combustion engine
- The four-stroke petrol engine
- The two-stroke engine
- The four-stroke diesel engine
- The dangers of diesel pollution (YouTube video)
- Fuel injection systems and turbochargers
- The electric car
- Are electric cars really better for the environment? (YouTube video)
- Alternative engines: fuel cell vehicles, hybrid vehicles

● **Automation and robotics**

- 5 coolest robots you can actually own (YouTube video)
- The dawn of industrial robotics: listening activity
- Robotic arms
- Industrial robots
- MIR robots (YouTube video)

- The future of robotics (article)
- What is Industry 4.0? (YouTube video)
- What is domotics?

● **Energy**

- What is energy?
- Renewable / Non-renewable energy sources
- Fossil fuels
- Primary and secondary energy sources
- Hydropower – Solar power – Wind power – Tidal power

● **Educazione Civica : Agenda 2030 goal 7 – Affordable and clean energy**

- The boy who harnessed the wind (movie)
- Saving energy
- The 3 R's: Reduce, Reuse, Recycle

● **FCE format exercises**

● **Invalsi Reading and Listening Tests**

**TESTI IN ADOZIONE**

M. Robba – L. Rua, **MECHPOWER**, Edisco  
**FIRST FOR SCHOOLS TRAINER 2**, Cambridge

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI**

<b>UF</b>	<b>TITOLO</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>DISCIPLINE CONCORRENTI</b>
<b>1</b>	<b>Animal Farm</b>	Comprendere un testo letterario; Confrontarlo con la versione cinematografica.	Descrivere situazioni, eventi, personaggi; esprimere idee e opinioni.	ITALIANO – STORIA ED. CIVICA
<b>2</b>	<b>History of materials and machines</b>	Comprendere testi relativi alle trasformazioni tecnologiche nel corso della storia.	Rispondere a domande; descrivere immagini; descrivere macchine e processi.	Storia - Discipline di indirizzo
<b>3</b>	<b>Shaping materials conventionally and unconventionally</b>	Comprendere testi relativi a macchine utensili e lavorazioni meccaniche; Utilizzare terminologia tecnica specifica.	Rispondere a domande; descrivere macchine e processi; fornire definizioni.	Discipline di indirizzo

4	<b>Safety</b>	Comprendere e utilizzare terminologia relativa alla sicurezza nell'ambiente di lavoro.	Descrivere cartelli e procedure.	Educazione civica
5	<b>Vehicles and engines</b>	Comprendere testi relativi ai vari tipi di motore; Utilizzare terminologia tecnica specifica.	Discutere di vantaggi e svantaggi; paragonare elementi; esprimere idee e opinioni.	Discipline di indirizzo
6	<b>Automation and robotics</b>	Comprendere testi relativi all'automazione industriale; Utilizzare terminologia tecnica specifica.	Rispondere a domande; descrivere macchine e processi; fornire definizioni.	Discipline di indirizzo
7	<b>Energy</b>	Comprendere testi relativi ai diversi tipi di energia; Utilizzare terminologia tecnica specifica.	Discutere di vantaggi e svantaggi; paragonare elementi; esprimere idee e opinioni.	Discipline di indirizzo
8	<b>Goal 7 – Affordable and clean energy</b>	Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	Comprendere un film in lingua originale; esporne le tematiche principali.	Educazione civica
9	<b>FCE and Invalsi format exercises</b>	Saper affrontare test di comprensione per certificazione B2 / Prova Invalsi.	Comprendere testi orali e scritti riguardanti argomenti di vario genere.	

#### METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lezione frontale                   | <input type="checkbox"/> Peer tutoring                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata       | <input checked="" type="checkbox"/> Brainstorming                           |
| <input type="checkbox"/> Metodo sperimentale                | <input checked="" type="checkbox"/> Flipped Classroom                       |
| <input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali | <input checked="" type="checkbox"/> Contributo di altre discipline          |
| <input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo   | <input type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia |
| <input type="checkbox"/> Scoperta guidata                   | <input checked="" type="checkbox"/> Proposte di approfondimento             |
| <input type="checkbox"/> Problem solving                    | <input type="checkbox"/> Pair work  |
| <input type="checkbox"/> Cooperative learning               | <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....                           |

#### TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA

<input checked="" type="checkbox"/> Test	<input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti
<input checked="" type="checkbox"/> Questionari	<input checked="" type="checkbox"/> Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)
<input checked="" type="checkbox"/> Relazioni	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Temi	<input type="checkbox"/> Compiti di realtà
<input type="checkbox"/> Analisi del testo	<input type="checkbox"/> Prove grafiche
<input type="checkbox"/> Produzione di testi scritti	<input type="checkbox"/> Presentazioni multimediali
<input type="checkbox"/> Problemi ed esercizi	<input type="checkbox"/> Prove pratiche
<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	

<b>OSSERVAZIONI SULLA CLASSE</b>
<p>La classe ha sempre tenuto un comportamento corretto. La partecipazione attiva ha riguardato un esiguo numero di alunni, ma tutti hanno prestato attenzione durante le lezioni. L'impegno è stato serio e costante per la maggior parte, più superficiale e/o discontinuo per alcuni. Nel corso del triennio la quasi totalità degli alunni ha sviluppato competenze linguistiche almeno sufficienti; alcuni possiedono una buona padronanza della lingua.</p>

<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		
<b>DOCENTE</b> Fabio Chiodini	<b>MATERIA</b> IRC	<b>CLASSE</b> 5MM-EN
<b><u>Titolo modulo / in macroargomento (svolto presenza/DDI)</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Differenza cristiana.</li> <li>- L'etica sociale: uomini e donne responsabili.</li> <li>- La Chiesa in dialogo.</li> </ul>		

<b>TESTI IN ADOZIONE</b>
<b>NUOVO TIBERIADE + GRANDI RELIGIONI KIT (IL)</b>  <b>CORSO DI RELIGIONE CATTOLICA PER LA SCUOLA SEC.DI SECONDO GRADO</b>

<b>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI</b>			
<b>UF</b>	<b>TITOLO</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>
1	La differenza cristiana	Lo studente si interroga sulla propria identità umana, religiosa e spirituale al fine di sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita.	Lo studente sa motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero, costruttivo.
2	Dottrina sociale della Chiesa: uomini e donne responsabili	Lo studente è in grado di confrontarsi con la visione cristiana del mondo in modo da elaborare una posizione personale libera e responsabile, aperta alla ricerca della verità e alla pratica della giustizia e della solidarietà.	Lo studente prende coscienza criticamente e stima valori umani e cristiani quali: la pace, la giustizia, la corresponsabilità, il bene comune, la promozione umana, la convivialità delle differenze.

<b>METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata
<input type="checkbox"/> Metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali
<input checked="" type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo	<input type="checkbox"/> Scoperta guidata
<input type="checkbox"/> Cooperative learning	<input type="checkbox"/> Problem solving
<input type="checkbox"/> Pair work	<input type="checkbox"/> Peer tutoring
<input type="checkbox"/> Brainstorming	<input type="checkbox"/> Flipped Classroom
<input type="checkbox"/> Contributo di altre discipline	<input type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia

Proposte di approfondimento

Altro (specificare).....

### TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA

Test

Questionari

Relazioni

Temi

Analisi del testo

Produzione di testi scritti

Presentazioni multimediali

Problemi ed esercizi

Sviluppo di progetti

Interrogazioni

Compiti di realtà

Prove grafiche

Prove pratiche

Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)

Altro (specificare)....

### OSSERVAZIONI SULLA CLASSE

Nella classe, la maggioranza degli studenti ha dimostrato un impegno ottimale durante le lezioni, evidenziando una forte comprensione dei contenuti. Infatti, spiccano alcuni studenti proattivi, mentre la restante parte della classe ha mostrato una partecipazione limitata.

### OSSERVAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

Ho deciso di dedicare più tempo a una parte del programma, in quanto considero fondamentale la relazione con il periodo di interesse dei ragazzi. Approfondendo ulteriormente l'argomento della 'differenza cristiana' e l'etica sociale, attraverso la dottrina sociale della Chiesa, ho tentato di sviluppare un supporto didattico orientativo per agevolare i ragazzi nelle scelte che devono affrontare in questa fase della loro vita

## PROGRAMMA SVOLTO

**DOCENTE**

**Taddei Micaela**

**MATERIA**

**MATEMATICA**

**CLASSE**

**5 ME MM**

### ● Continuità

- Grafico probabile di una funzione.

### ● Derivata

- Coefficiente angolare della retta tangente ad una curva in un suo punto.
- Derivata di una funzione in un punto e interpretazione grafica.
- Derivata come tasso di variazione istantaneo di una grandezza.
- Funzione derivata, derivata seconda e derivate successive.
- Derivata destra e derivata sinistra.
- Relazione tra continuità e derivabilità di una funzione in un punto.
- Derivate delle funzioni elementari: funzione costante, funzione potenza ad esponente intero positivo e ad esponente reale, funzione esponenziale, funzione logaritmica, funzioni seno e coseno.
- Linearità della derivata.
- Derivata del prodotto di due funzioni.
- Derivata del quoziente di due funzioni, derivata della funzione reciproca, derivata delle funzioni tangente e cotangente.
- Derivata di una funzione composta.
- Derivata della funzione inversa, derivate delle funzioni goniometriche inverse.
- Classificazione dei punti di non derivabilità di una funzione.
- Studio della derivabilità di una funzione in un punto, teorema sul limite della derivata.
- Equazioni della retta tangente e della retta normale ad una curva in un suo punto.
- Tangenza tra due curve, condizioni di tangenza tra due curve.

### ● Teoremi sulle funzioni derivabili

- Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti, massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione.
- Punti stazionari, teorema di Fermat.
- Teorema di Rolle.
- Teorema di Lagrange e relativi corollari.
- Ripasso: funzioni crescenti e decrescenti in senso stretto e in senso lato in un intervallo.
- Criterio di monotonia per le funzioni derivabili, studio degli intervalli di monotonia di una funzione.
- Criterio per l'analisi dei punti stazionari mediante la derivata prima, ricerca di massimi e minimi relativi per una funzione derivabile e per una funzione non derivabile.
- Ricerca degli eventuali punti di massimo o minimo assoluti di una funzione continua in un intervallo nel caso in cui l'intervallo sia chiuso e limitato e nel caso in cui l'intervallo non sia chiuso o non sia limitato.
- Problemi di massimo e di minimo numerici, di geometria nel piano, di geometria analitica e dalla realtà.
- Teorema di de l'Hôpital, calcolo di limiti mediante il teorema di de l'Hôpital, alcune applicazioni del teorema di de l'Hôpital (gerarchie sugli infiniti).
- Funzione con la concavità rivolta verso l'alto (convessa) o con la concavità rivolta verso il basso (concava) in un intervallo.
- Criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili due volte, ricerca degli intervalli in cui una funzione è convessa o concava.
- Punti di flesso, condizione necessaria per l'esistenza di un punto di flesso.

### ● Studio di funzione

- Studio del grafico di funzioni algebriche razionali intere e fratte, algebriche irrazionali, trascendenti esponenziali, logaritmiche, goniometriche, funzioni con valore assoluto: (classificazione, dominio, eventuali simmetrie, segno e punti di intersezione con gli assi cartesiani, limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti, studio mediante la derivata prima degli intervalli di monotonia e dei punti di estremo relativo o assoluto, eventuali punti di non derivabilità, studio mediante la derivata seconda degli intervalli di convessità e di concavità e dei punti di flesso, grafico della funzione).

• **L'integrale indefinito**

- Primitiva di una funzione, caratterizzazione delle primitive di una funzione su un intervallo, esistenza della primitiva.
- Integrale indefinito di una funzione.
- Integrali immediati: primitive delle funzioni elementari, linearità dell'integrale indefinito, integrazione per scomposizione.
- Integrazione di funzioni composte.
- Integrazione per sostituzione.
- Integrazione per parti.
- Integrazione di funzioni razionali fratte (casi in cui il denominatore è di primo grado o di secondo grado con discriminante positivo o nullo).

• **L'integrale definito**

- Area del trapezoide individuato da una funzione continua positiva o nulla in un intervallo.
- Integrale definito di una funzione continua in un intervallo e relativa interpretazione geometrica.
- Proprietà dell'integrale definito: linearità, additività rispetto all'intervallo di integrazione, monotonia rispetto alla funzione integranda.
- Valore medio di una funzione in un intervallo, teorema del valore medio per gli integrali.

**Argomenti che si prevede di svolgere successivamente al 15 maggio**

• **L'integrale definito**

- Definizione di funzione integrale.
- Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Calcolo dell'integrale definito.

• **L'integrale indefinito**

- Integrazione di funzioni razionali fratte (casi in cui il denominatore è di secondo grado con discriminante negativo o di grado superiore al secondo).

**TESTI IN ADOZIONE**

Sasso Leonardo, Zoli Enrico – Colori della Matematica Edizione verde Volume 4 – Ed. Petrini  
Sasso Leonardo, Zoli Enrico – Colori della Matematica Edizione verde Volume 5 – Ed. Petrini

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI**

UF	TITOLO	COMPETENZE	ABILITÀ
----	--------	------------	---------

<b>1</b>	<b>ANALISI</b>	<p><b>M5:</b> Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p><b>M6:</b> Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p><b>M8:</b> Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p><b>M9:</b> Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>	<p>Calcolare limiti di funzioni</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazione.</p> <p>Calcolare derivate di funzioni elementari, composte ed inverse.</p> <p>Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto</p> <p>Rappresentare in un piano cartesiano e studiare i principali tipi di funzioni</p> <p>Saper applicare i teoremi sulle funzioni derivabili</p> <p>Saper individuare le proprietà delle funzioni derivabili</p> <p>Risolvere problemi di massimo e minimo</p> <p>Calcolare gli integrali di funzioni elementari</p> <p>Calcolare integrali per parti e per sostituzione</p> <p>Calcolare integrali di funzioni razionali fratte</p> <p>Utilizzare gli strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p>
----------	----------------	---	---

### METODOLOGIE DI LAVORO IMPIEGATE CON GLI ALUNNI

<input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata
<input type="checkbox"/> Metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali individuali
<input type="checkbox"/> Attività laboratoriali di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/> Scoperta guidata
<input type="checkbox"/> Cooperative learning	<input checked="" type="checkbox"/> Problem solving
<input type="checkbox"/> Pair work	<input type="checkbox"/> Peer tutoring
<input type="checkbox"/> Brainstorming	<input type="checkbox"/> Flipped Classroom
<input checked="" type="checkbox"/> Indicazione del metodo per lo studio della materia	
<input type="checkbox"/> Proposte di approfondimento	<input type="checkbox"/> Altro (specificare).....

### TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA

<input type="checkbox"/> Test	<input type="checkbox"/> Questionari
<input type="checkbox"/> Relazioni	<input type="checkbox"/> Temi
<input type="checkbox"/> Analisi del testo	<input type="checkbox"/> Produzione di testi scritti
<input type="checkbox"/> Presentazioni multimediali	<input checked="" type="checkbox"/> Problemi ed esercizi
<input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Compiti di realtà	<input type="checkbox"/> Prove grafiche
<input checked="" type="checkbox"/> Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno, metodo, ecc.)	
<input type="checkbox"/> Altro (specificare)....	

### OSSERVAZIONI SULLA CLASSE

La classe è composta da 10 alunni, i quali hanno sempre mostrato un comportamento corretto, una partecipazione attiva all'attività didattica e un generale impegno nello studio. Si sono evidenziate alcune difficoltà nella comprensione degli argomenti e nell'applicazione delle procedure da parte di un paio di studenti.

**OSSERVAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA**

Il programma previsto dal piano di lavoro non è stato trattato interamente, in quanto si è cercato di favorire l'apprendimento da parte degli studenti modulando il ritmo di lavoro sulle loro capacità di comprensione e acquisizione degli argomenti.

<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		
<b>DOCENTE</b>	<b>MATERIA</b>	<b>CLASSE</b>
<b>MARTIRANO - FAROTTI - TADDEI - FRANGI - COPPOLA - CUCULO - BATTAGLIA</b>	<b>ED. CIVICA</b>	<b>5 ME</b>
<p><b>BENESSERE A SCUOLA</b> Videoconferenza Bullismo e Cyberbullismo. Presentazione psicologo.</p> <p><b>CITTADINANZA ATTIVA</b> Progetto Dipartimento di diritto: "Che cos'è questa UE" Giorno della memoria: visione film di R. Mihaileanu, "Train de Vie" Ed. finanziaria: contratto di apprendistato; partita Iva; agenzie di lavoro. Preparazione per le elezioni europee 2024.</p> <p><b>ORIENTAMENTO</b> Visita Salone dell'orientamento "Young" di Erba, Lariofiere Incontro di orientamento con un esperto di termografia. Incontro con Silvia Cadenazzi, ingegnere responsabile manutenzione ATM Milano X- Students in Auditorium ALMADIPLOMA: AlmaOrientati, curriculum e questionario, la mia scelta, stile decisionale, prepararsi a scegliere, hope, compilazione cv Visita Salone dell'auto di Ginevra Fiera Milano Expo Comfort Incontro con le università Presentazione ITS</p> <p><b>EDUCAZIONE AMBIENTALE</b> Le sostanze inquinanti prodotte dai motori a combustione interna e metodi di riduzione delle emissioni. Tipologia di inquinanti emessi da un motore a combustione interna. Regolazioni impianti di climatizzazione (catena aperta e catena chiusa, ON-OFF, PI, PID). Sprechi energetici dovuti a malfunzionamenti o disturbi Energia del fascio laser, mezzo attivo del fascio laser Problemi di massimo e di minimo numerici e di geometria nel piano Problemi di massimo e di minimo: ricerca del massimo e del minimo assoluti di una funzione continua nel caso di un intervallo chiuso e limitato e nel caso di un intervallo non chiuso o non limitato; esempi. Agenda 2030 - Goal 7: Affordable and clean energy. The boy who harnessed the wind: main themes</p>		