



**ISTITUTO SUPERIORE D'ISTRUZIONE  
"GARFAGNANA"**



I.P.I.A  
**"S. Simoni"**

I.T.E.T.  
**"L. Campedelli"**

I.T.T.  
**"F. Vecchiacchi"**

LICEO SCIENTIFICO  
**"G. Galilei"**

Via XX Aprile 12, 55032 Castelnuovo di Garfagnana (LU)  
tel: 0583 62454-62166 fax : 0583 62632  
PEC: luis00400q@pec.istruzione.it  
e-mail: luis00400q@istruzione.it-segreteria@isigarfagnana.gov.it  
C.F. 81000560466

I.S.I. GARFAGNANA CASTELNUOVO  
Prot. 0007175 del 13/05/2022  
IV (Entrata)

## **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

**Anno scolastico 2021/2022**  
**(O.M. n. 65 del 14/03/2022)**

**Indirizzo: MAT – Manutenzione e assistenza tecnica**

**Articolazione: CURVATURA MECCANICA**

**Classe: 5 – sezione B IPSIA "Simoni"**

**Approvato dal Consiglio di classe in data 02/05/2022**

**Affisso all'albo il 15 maggio 2022 prot. ....**

**Docente coordinatore della classe Prof. Luciano Angelini**

**Il Dirigente Scolastico Prof. Oscar Guidi**

Il presente documento, redatto ai sensi dell'art.10 O.M. n. 65 del 14/03/2022 illustra il percorso formativo compiuto dalla classe nell'ultimo anno e si propone come riferimento ufficiale per la commissione d'esame.

## INDICE

1. Composizione del Consiglio di Classe	Pag. 3
2. Presentazione dell'ISI Garfagnana	Pag. 3
3. Profilo dell'istituto (ad es Liceo, ITT ecc dal PTOF)	Pag. 3
4. Profilo culturale del diplomato in uscita	Pag. 5
5. Quadro orario	Pag. 6
6. Profilo della classe:	Pag. 6
6.1 Componente docenti nel secondo biennio e nel quinto anno	Pag. 6
6.2 Osservazioni generali sulla classe	Pag. 7
7. Modalità di lavoro del consiglio di classe	Pag. 8
7.1 Materiali e strumenti utilizzati	Pag. 8
7.2 Piattaforme e strumenti/canali di comunicazione	Pag. 8
7.3 Materiali di studio proposti	Pag. 9
8. Livello di raggiungimento degli obiettivi del consiglio di classe previsti dalla programmazione iniziale	Pag. 9
9. Strumenti di verifica adottati dal consiglio di classe	Pag. 10
10. Criteri di valutazione (con tabella tratta dalla programmazione del consiglio di classe)	Pag. 10
11. Iniziative complementari, integrative, di approfondimento	Pag. 11
12. Iniziative di recupero	Pag. 11
13. Percorsi interdisciplinari e/o Macroargomenti	Pag. 12
14. Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento	Pag. 12
15. Consuntivo attività disciplinari	Pag. 13
15.1 LINGUA E CIVILTÀ ITALIANA	pag. 13
15.2 STORIA	Pag. 16
15.3 LINGUA E CIVILTÀ INGLESE	pag. 18
15.4 RELIGIONE CATTOLICA	pag. 23
15.5 TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI (TEEA)	pag. 24
15.6 MATEMATICA	pag. 26
15.7 TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI (TMA)	pag. 28
15.8 LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI (LTE)	pag. 30
15.9 SCIENZE MOTORIE	pag. 32
15.10 TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE (TTIM)	pag. 33

## 1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

### I DOCENTI

Disciplina	Docente
ITALIANO	Silvia Crudeli
LINGUA INGLESE	Sara Santini
LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI	Nicolò Riccardi
MATEMATICA	Andrea Costa
RELIGIONE	Armandina Lorella Iacopi
SCIENZE MOTORIE	Chiara Sbaccheri
STORIA	Silvia Crudeli
TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI	Alessio Fornai
TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI	Luca Salotti
TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE	Luciano Angelini
TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE	Nicolò Riccardi
TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI	Raul Tonini Leonardi
TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI	Daniele Giampaoli
SOSTEGNO	Pardini Sabrina
SOSTEGNO	Francesco Ruffolo

## 2. PRESENTAZIONE DELL'ISI GARFAGNANA

L' ISI Garfagnana è nato ufficialmente il 1<sup>a</sup> settembre 2013, quando tutti gli istituti Superiori di Castelnuovo di Garfagnana sono stati riuniti sotto un'unica presidenza.

Ipsia "Simoni", ITET "Campedelli", ITT "Vecchiacchi", Liceo Scientifico "Galilei", sono le scuole la cui offerta formativa ampia e diversificata è in grado di rispondere alle esigenze dei ragazzi, delle famiglie e del territorio. Ogni scuola dell'ISI ha la sua storia e la sua identità culturale e formativa, ma l'obiettivo comune è la realizzazione di progetti di apprendimento che sappiano coniugare conoscenze e competenze, che sappiano rendere gli studenti protagonisti e soggetti attivi del percorso educativo.

Fondamentale per il raggiungimento di tale obiettivo è l'interazione con il territorio, l'attenzione alle richieste del mondo del lavoro, della ricerca scientifica e tecnologica, senza mai dimenticare che la scuola è un luogo di formazione, di incontro, di cultura, punto di riferimento per le giovani generazioni alle quali è doveroso indicare modelli di comportamento e di stimolo.

## 3. PROFILO DELL'ISTITUTO (Dal PTOF)

L'istituto professionale Simone Simoni è da decenni il punto di riferimento, per il nostro territorio, relativamente all'istruzione professionale in ambito industriale. La sua offerta formativa si articolava in

passato in due percorsi: corsi per Tecnici delle Industrie Elettriche ed Elettroniche e per Tecnici delle industrie meccaniche. In seguito all'ultima riforma degli ordinamenti scolastici ad opera della legge Gelmini attualmente in vigore, l'Istituto offre due percorsi di studio nell'ambito dell'indirizzo Manutenzione e Assistenza Tecnica. Questo indirizzo è stato progettato per creare una figura lavorativa in grado di gestire, organizzare ed effettuare interventi di installazione e manutenzione, oltre che di diagnostica e collaudo di macchine, impianti e apparati tecnici. Nell'indirizzo Manutenzione e assistenza tecnica è possibile scegliere tra due percorsi di studio: Un primo percorso è quello maggiormente dedicato alle discipline Elettrico-Elettronico. Un secondo percorso è quello maggiormente dedicato alle discipline Meccaniche. L'integrazione delle competenze Elettrico-Elettroniche con quelle Meccaniche è tuttavia indispensabile per entrambi i percorsi.

Gli studenti possono iscriversi al primo percorso scegliendo L'opzione APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI CURVATURA ELETTRICO ELETTRONICO dell'indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (IPAE). Gli studenti possono, invece, iscriversi al secondo percorso scegliendo la CURVATURA MECCANICA dell'indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (IPM9).

L'Istituto, che ha ricevuto importanti riconoscimenti anche a livello nazionale, ha realizzato nel tempo un miglioramento della programmazione didattica, anche grazie al rapporto con importanti aziende del territorio che contribuiscono a definire meglio le competenze necessarie a più facile inserimento dei qualificati e dei diplomati nel mondo del lavoro. In tutti i percorsi viene, inoltre, data particolare importanza alla creazione di una vera e propria cultura della sicurezza sul lavoro oltre che all'acquisizione di specifiche norme tecniche, procedure e uso di DPI inerenti alla sicurezza sul lavoro.

**Percorso Meccanico:** Il Diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", curvatura meccanica, possiede le competenze per gestire, organizzare ed effettuare interventi di installazione e manutenzione ordinaria, di diagnostica, riparazione e collaudo relativamente a piccoli sistemi, impianti e apparati tecnici. Le sue competenze tecnico-professionali sono riferite alle filiere dei settori produttivi generali (principalmente meccanica, ma con elementi di elettronica ed elettrotecnica) e specificamente sviluppate in relazione alle esigenze espresse dal territorio.

È in grado di:

- controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita degli apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche tecniche, alle normative sulla sicurezza degli utenti e sulla salvaguardia dell'ambiente.
- osservare i principi di ergonomia, igiene e sicurezza che presiedono alla realizzazione degli interventi.
- organizzare e intervenire nelle attività per lo smaltimento di scorie e sostanze residue, relative al funzionamento delle macchine, e per la dismissione dei dispositivi.
- utilizzare le competenze multidisciplinari di ambito tecnologico, economico e organizzativo presenti nei processi lavorativi e nei servizi che li coinvolgono.
- gestire funzionalmente le scorte di magazzino e i procedimenti per l'approvvigionamento.
- reperire e interpretare documentazione tecnica.
- assistere gli utenti e fornire le informazioni utili al corretto uso e funzionamento dei dispositivi.
- agire nel suo campo di intervento nel rispetto delle specifiche normative ed assumersi autonome responsabilità.
- segnalare le disfunzioni non direttamente correlate alle sue competenze tecniche.
- operare nella gestione dei servizi, anche valutando i costi e l'economicità degli interventi.

La programmazione si sviluppa in coerenza con le esigenze del territorio (come da analisi dei fabbisogni effettuate insieme al Polo tecnico Professionale di cui l'Istituto fa parte) e nel nostro istituto viene data particolare importanza all'approfondimento e allo sviluppo di competenze specifiche secondo l'ordine riportato:

1. competenze Meccaniche (maggiormente approfondite):

- uso di macchine utensili manuali

- uso di macchine utensili automatizzate (controllo numerico)
- 2. competenze Elettrico-Elettroniche (meno approfondite):
- installazione e manutenzione di impianti elettrici ed elettronici civili
- installazione e manutenzione di impianti elettrici industriali
- cablaggio, programmazione e connessione in rete di PLC.

Qualifiche triennali (I&FP) – Al terzo anno è possibile conseguire una qualifica, riconosciuta in ambito europeo, di Operatore Elettrico (ADDETTO ALLA PREPARAZIONE, INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E CONTROLLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI) o di Operatore Meccanico (ADDETTO ALLA COSTRUZIONE E RIPARAZIONE DI PARTI MECCANICHE) grazie alle numerose ore di laboratorio che si effettuano sin dal primo anno e allo stage di 360 ore in azienda che si svolge in terza.

Attività trasversali – Il nostro istituto è particolarmente attento a promuovere attività che favoriscono lo sviluppo non solo di competenze specifiche tecniche ma anche di competenze trasversali (soft skills). Grande attenzione è rivolta all'ambito umanistico e relazionale al fine di creare un ambiente di studio sereno e idoneo allo sviluppo della personalità professionale e sociale della persona. È quindi molto importante lo sviluppo di didattica innovativa (Didattica laboratoriale e Didattica innovativa digitale) e soprattutto didattica inclusiva allo scopo di un pieno raggiungimento degli obiettivi individualizzati. Una didattica che rivolge particolare attenzione al recupero ed al potenziamento, per non lasciare indietro i più deboli ma al tempo stesso riuscire a valorizzare le potenzialità di tutti.

#### **4. PROFILO CULTURALE DEL DIPLOMATO IN USCITA**

Il Diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica" pianifica ed effettua, con autonomia e responsabilità coerenti al quadro di azione stabilito e alle specifiche assegnate, operazioni di installazione, di manutenzione/riparazione ordinaria e straordinaria, nonché di collaudo di piccoli sistemi, macchine, impianti e apparati tecnologici. Le sue competenze tecnico-professionali sono riferite alle filiere dei settori produttivi generali (meccanica, termotecnica, elettronica, elettrotecnica) e, specificamente al nostro corso, sviluppate con una curvatura MECCANICA in relazione alle esigenze espresse dal territorio.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze, abilità minime e conoscenze essenziali:

- Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti;
- Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;
- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;
- Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite;
- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;
- Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione;
- Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci e economicamente correlati alle richieste

Il Diplomato di istruzione professionale inoltre dovrà possedere quelle competenze generali comuni a tutti i percorsi di formazione professionale e quindi saper: - utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici; - stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva

interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; - utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà; - utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche della comunicazione in rete; - padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi; - utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; - applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti; - redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali; - individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

## 5. QUADRO ORARIO

<b>MATERIE</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
Religione o materie alternative	1	1	1	1	1
Lingua e letteratura italiana	3	3	4	4	4
Scienze motorie	2	2	2	2	2
Lingua e letteratura straniera – INGLESE	3	3	3	3	3
Storia	1	1	2	2	2
Geografia	1	1	-	-	-
Diritto	2	2	-	-	-
Tecnologia meccanica ed applicazioni	-	-	5	5	3
Tecnologie elettriche ed elettroniche e applicazioni	-	-	5	4	3
Matematica	4	4	3	3	3
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	6	6	4	3	3
Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione	-	-	3	5	8
Scienze	2	2	-	-	-
Tic	2	2	-	-	-
TTRG	2	2			
Tecnica professionale	3	3	-	-	-
<b>Totale ore settimanali di lezione</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

## 6. PROFILO DELLA CLASSE

### 6.1 Componente docente nel secondo biennio e nell'ultimo anno

<b>DISCIPLINE</b>	<b>DOCENTI</b>	<b>2019/20</b>	<b>2020/21</b>	<b>2021/22</b>
<b>Religione/materia alternativa</b>	<b>Armandina Lorella Iacopi</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Lingua e letteratura italiana</b>	<b>Silvia Crudeli</b>			<b>X</b>
<b>Storia</b>	<b>Silvia Crudeli</b>			<b>X</b>
<b>Lingua straniera inglese</b>	<b>Sara Santini</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Scienze motorie</b>	<b>Chiara Sbaccheri</b>			<b>X</b>
<b>Matematica</b>	<b>Andrea Costa</b>			<b>X</b>
<b>LTE</b>	<b>Nicolò Riccardi</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>TEEA</b>	<b>Alessio Fornai</b>			<b>X</b>

<b>Laboratorio di TEEA</b>	<b>Luca Salotti</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>TMA</b>	<b>Raul Tonini Leonardi *</b>			<b>X</b>
<b>Laboratorio di TMA</b>	<b>Daniele Giampaoli</b>			<b>X</b>
<b>TTIM</b>	<b>Luciano Angelini **</b>			<b>X</b>
<b>Laboratorio di TTIM</b>	<b>Nicolò Riccardi</b>			<b>X</b>

\* Il docente ha insegnato TTIM in questa classe terza.

\*\* Il docente ha insegnato TMA in questa classe nei due anni precedenti.

## 6.2 Osservazioni generali sulla classe

La classe V B MAT è composta da 16 alunni provenienti dalla IV B MAT 2019/20, tranne 3 ripetenti della 5BP dello scorso anno, ma dei tre uno si è ritirato e due non hanno mai frequentato.

Un buon numero di studenti ha affrontato la scuola secondaria superiore con carenze di competenze, conoscenze e abilità, ne risulta che l'attività didattica è stata complessa e rallentata. Il percorso scolastico complessivo della classe attuale è risultato non troppo continuo: alcune bocciature e abbandoni fino al terzo anno, compensati però dall'accoglienza di alcuni studenti provenienti da istituti con indirizzo differente. Più incisiva è stata la variazione annuale di alcuni docenti, fattore che ha limitato l'auspicabile continuità didattica. Solo nel presente anno scolastico la classe ha avuto nuovi insegnanti nelle seguenti discipline: Italiano, Storia, Matematica, TEEA, laboratorio di TEEA, laboratorio di TMA, laboratorio di TTIM e Scienze motorie.

La discontinuità didattica e l'applicazione mediamente abbastanza carente degli studenti ha ostacolato l'acquisizione di un metodo di studio efficace, generando disorientamento nei ragazzi meno autonomi. Le potenzialità cognitive sono complessivamente adeguate, ma la maggior parte degli alunni mostra un interesse e un impegno discontinui e/o settoriali e alcuni studenti non hanno ancora acquisito un metodo di studio efficace, riuscendo a lavorare solo se sollecitati. Si è dovuto lavorare molto duramente per migliorare l'attenzione e la partecipazione alle attività didattiche. Si rileva una discreta disponibilità al lavoro in aula, ma non in tutte le discipline.

Nel primo quadrimestre la maggioranza degli alunni ha seguito i lavori proposti dai docenti in maniera sufficiente in molte discipline e in modo insufficiente nelle restanti. Il lavoro domestico di rielaborazione ed approfondimento degli argomenti trattati non è risultato, per la maggioranza degli studenti, adeguato ad una classe quinta. A conferma di tutto ciò, agli scrutini del primo quadrimestre, solo quattro studenti non presentavano insufficienze e soltanto in due avevano una insufficienza.

Gli studenti hanno mostrato mediamente una frequenza quasi regolare, fatta eccezione per alcuni che hanno un numero di assenze significativo. A influenzare tale risultato è stata anche l'emergenza epidemiologica, soprattutto nei mesi del primo quadrimestre, mostrando un miglioramento nel secondo. In totale, la classe ha frequentato in presenza l'anno scolastico, salvo i vari casi di quarantene e contagi per i quali è stata attivata la didattica a distanza ad personam.

La partecipazione alle lezioni, sia in presenza o online, necessita di continue sollecitazioni. Il lavoro domestico rimane, per la maggioranza degli studenti, poco adeguato, limitato alla prossimità ad una interrogazione o ad una verifica scritta.

Mediamente, si ha la sensazione che permanga difficoltà a mantenere l'attenzione e persista un uso non appropriato del lessico disciplinare. Si prevede, perciò, che non tutti gli studenti riescano a raggiungere un profitto pienamente sufficiente.

Per quanto riguarda gli obiettivi trasversali del C. di C., possiamo dire che la classe li ha sufficientemente raggiunti, non sollevando problemi disciplinari. In particolare, si notano, in contrasto con gli impegni cui si va incontro, una diminuzione dell'attenzione e un aumento della stanchezza nell'ultimo periodo dell'anno, dovuti, crediamo, anche alle limitazioni e disagi imposti, dentro e fuori il contesto scolastico, dalla pandemia in questi ultimi anni.

## 7. MODALITA' DI LAVORO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Attività svolte dal Consiglio di classe
Lezione frontale
Lezione dialogata
Dibattito in classe
Esercitazioni individuali in classe
Elaborazione di schemi
Relazioni su ricerche individuali e collettive
Verifiche
Esercitazioni grafiche e pratiche
Videolezioni in differita o in diretta
Videoconferenze tramite Google Meet

Modalità di lavoro
Lezione/applicazione (lezione seguita da esercizi applicativi)
Scoperta guidata (conduzione dello studente all'acquisizione di una abilità attraverso alternanza di domande, risposte brevi, brevi spiegazioni)
Problem-solving (presentazione di una situazione problematica, mai incontrata prima, per la quale si richiede una soluzione)
Analisi di casi
Progetto/indagine
Apprendimento cooperativo;
Flipped classroom
Debate

### 7.1 Materiali e strumenti utilizzati

*I Materiali e gli strumenti utilizzati dal Consiglio di classe sono i seguenti*

Libro di testo
Altri testi
Dispense
Software didattici/Internet/Power point
Tv e Smart TV
Proiettore
Lavagna luminosa
Personal computer



## 7.2 Piattaforme e strumenti/canali di comunicazione

Oltre al registro elettronico, sono stati utilizzati:

- Bacheca di Argo
- Google Suite for Education
- Google-classroom,
- Google Hangouts Meet
- E-mail

## 7.3 Materiali di studio proposti

- Materiali autoprodotti (dispense, schede di lavoro, schede per la verifica formativa, presentazioni, etc.)
- Video YouTube
- Videolezioni assegnate tramite piattaforme editoriali
- Espansione online del libro di testo
- Documentari
- Filmati
- Film

## 8. LIVELLO DI RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL CONSIGLIO DI CLASSE PREVISTI DALLA PROGRAMMAZIONE INIZIALE

Obiettivi formativo-comportamentali	INSUFF.	SUFF.	DISCRETO	BUONO	OTTIMO
Capacità di intervenire costruttivamente in una discussione, esprimendo giudizi personali.			X		
Acquisizione di un metodo di studio autonomo e proficuo.		X			
Capacità relazionali.			X		
Senso di responsabilità.		X			
Capacità di autovalutazione e consapevolezza delle proprie necessità e dei propri bisogni		X			
Senso di appartenenza alla comunità classe				X	
Capacità di favorire il proprio percorso di apprendimento, declinandolo anche in modalità telematica		X			
<b>Obiettivi didattico-cognitivi</b>					
Conoscenza e comprensione dei concetti base delle singole discipline.		X			
Capacità di esporre un lavoro in modo organizzato		X			
Capacità di operare collegamenti disciplinari e interdisciplinari pertinenti.	X				
Capacità di affrontare situazioni problematiche, costruendo modelli per decodificarle.		X			

## 9 STRUMENTI DI VERIFICA UTILIZZATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

Strumenti per la verifica sommativa utilizzati dal Consiglio sia in presenza che in didattica a distanza

Tipologia	Modalità	
<b>PROVE TRADIZ.LI</b>	interrogazioni su argomenti di una certa ampiezza	
	temi	
<b>PROVE SEMISTRUTTURATE</b>	Analisi del testo	
	attività di ricerca	
	esperienze di laboratorio	
	riassunti e relazioni	
	interrogazioni semistrutturate	
	questionari	
	risoluzione di problemi a percorso non obbligato	
	problem solving	
<b>PROVE STRUTTURATE</b>	test a scelta multipla	
	brani da completare ("cloze")	
	corrispondenze	
	quesiti del tipo "vero/falso"	
<b>ALTRE PROVE</b>	esercizi di grammatica, sintassi, ...	
	esecuzione di calcoli	
	risoluzione di problemi a percorso obbligato	
	simulazioni	
	esercizi e test motori	

## 10 CRITERI E FATTORI ADOTTATI NELLA VALUTAZIONE

Metodo di studio
Partecipazione all'attività didattica e alle attività sincrone e asincrone della DAD
Motivazione e impegno rispetto all'attività didattica sia in presenza che a distanza
Progressione nell'apprendimento rispetto al livello di partenza
Raggiungimento obiettivi minimi disciplinari
Conoscenze, competenze, capacità acquisite
Raggiungimento obiettivi socio-affettivi trasversali
Raggiungimento obiettivi cognitivi trasversali

Frequenza alle lezioni
Risultati conseguiti nei corsi di recupero
Permanenza di debiti scolastici non saldati
Puntualità nella consegna dei materiali proposti
Altro....

Liv.	Voti (in decimi)	Descrizione dei livelli di prestazioni/abilità/conoscenze
<b>I</b>	<b>2-4</b>	Gravemente insufficiente quando lo studente: non dà alcuna informazione sull'argomento proposto non coglie il senso del testo la comunicazione è incomprendibile. Gli obiettivi non sono stati raggiunti
<b>II</b>	<b>5</b>	Lievemente insufficiente quando lo studente: riferisce in modo frammentario e generico produce comunicazioni poco chiare si avvale di un lessico povero e/o improprio. Gli obiettivi sono stati raggiunti solo parzialmente
<b>III</b>	<b>6</b>	Sufficiente quando lo studente: individua gli elementi essenziali del programma (argomento – tema – problema ...) espone con semplicità sufficiente proprietà e correttezza si avvale, soprattutto, di capacità mnemoniche Gli obiettivi sono stati generalmente raggiunti
<b>IV</b>	<b>7/8</b>	Discreto/Buono Coglie la complessità del programma Sviluppa analisi corrette Espone con lessico appropriato e corretto. Gli obiettivi sono stati pienamente raggiunti
<b>V</b>	<b>9-10</b>	Ottimo/eccellente quando lo studente: Definisce e discute con competenza i termini della problematica Sviluppa sintesi concettuali organiche ed anche personalizzate Mostra proprietà, ricchezza e controllo dei mezzi espressivi. Gli obiettivi sono stati raggiunti a livello massimo

## 11 INIZIATIVE COMPLEMENTARI, INTEGRATIVE, E DI APPROFONDIMENTO

- Presentazione del preside prof. Oscar Guidi del libro "L'orizzonte chiuso. L'internamento ebraico a Castelnuovo di Garfagnana 1941-1943";
- Incontro con il Centro di Informazione e Consulenza;
- Adesione al progetto: Il Quotidiano in Classe;
- Progetto Musica.

## 12 ATTIVITA' DI RECUPERO

Materia	Ore di recupero in itinere	Ore di recupero pomeridiane	Totale ore di recupero
<b>Italiano</b>	<b>4</b>	/	<b>4</b>
<b>Storia</b>	<b>2</b>	/	<b>2</b>
<b>Inglese</b>	<b>3</b>	/	<b>3</b>
<b>Matematica</b>	<b>3</b>	/	<b>3</b>
<b>TEEA</b>	<b>3</b>	/	<b>3</b>
<b>TTIM</b>	<b>8</b>	/	<b>8</b>

### 13. Percorsi Interdisciplinari e/o Macroargomenti

	<b>Titolo del percorso</b>	<b>Discipline coinvolte</b>
<b>1</b>	Manutenzione	TTIM, TEEA, TMA, LTE, MATEMATICA
<b>2</b>	Sicurezza	TMA, TTIM, INGLESE, LTE, TEEA
<b>3</b>	Energia: cambiamenti climatici, forme di inquinamento, smaltimento rifiuti	INGLESE, TTIM, STORIA, TEEA, MATEMATICA
<b>4</b>	Evoluzione dell'industria e automazione industriale	TTIM, TMA, TEEA, INGLESE, LTE, STORIA
<b>5</b>	XX Secolo – Educazione Civica	TTIM, TMA, INGLESE, LTE, STORIA, ITALIANO

### 14. Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento

La classe 5 BP è composta da 15 ragazzi (13 frequentano e 2 (ripetenti) non si sono mai presentati. Nel 2019 (epoca pre-pandemica) la maggior parte di loro ha cominciato un percorso propedeutico all'esame di maturità con corsi (meccanici specifici, in alcuni casi anche facendo Stage in aziende del nostro territorio e visite aziendali) evidenziando talvolta soddisfacenti se non buoni risultati nelle mansioni assegnate. Successivamente nel biennio 2019/20 e 2020/21 (anni di pandemia) la classe ha intrapreso un percorso attraverso corsi prettamente in DAD con personale specializzato e qualificato con corsi rivolti alla conoscenza e consapevolezza delle regolamentazioni generali di sicurezza, manutenzione ordinaria e straordinaria in un'azienda (Corso Mof Start 4.0) approfondendo dove ritenuto necessario e cercando di eliminare eventuali dubbi o incertezze riscontrati nelle varie attività o progetti. Nel 2022 Questo corso si è terminato con 2 visite aziendali in alcune delle ditte con cui collaboriamo da tempo. Tutto questo percorso è stato svolto appositamente per creare un continuo e crescente interesse dell'alunno verso questo tipo di settore (meccanico/manutentore) in continua crescita nella nostra provincia. Tutte le attività sono specificate nella scheda di PCTO personale del ragazzo.

## 15.1. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

### 15.1.1. Materia: **Lingua e letteratura italiana**

15.1.2. **Docente:** Crudeli Silvia

15.1.3. **Libri di testo:** AA.VV., *La mia nuova letteratura*, Vol. 3, Signorelli scuola

15.1.4. **Ore di lezione effettuate sia presenza che a distanza:**

103 ore e ore di educazione civica al 04/05/2022, da fare 23 ore

15.1.5. **Obiettivi disciplinari conseguiti:**

- Linguaggio chiaro, corretto e adeguato al contesto
- Differenza di registro tra lingua parlata e lingua scritta
- Caratteristiche dei linguaggi specialistici e del lessico tecnico-scientifico di indirizzo specifico
- Testi ed autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale in epoca contemporanea
- Contesto storico, culturale e ideologico tra Ottocento e Novecento.
- Leggere un testo letterario e tecnico/scientifico inserendolo nel contesto storico
- Produrre testi scritti di diverso genere utilizzando le tecniche compositive adeguate e rispettando la correttezza sintattica, lessicale e la coesione testuale
- Consolidamento delle conoscenze e delle competenze della lingua (ortografia, morfologia, sintassi, connettivi)
- Nascita e sviluppo della cultura e del sistema letterario italiano
- Confrontare i testi della tradizione letteraria italiana con quelli della letteratura europea

15.1.6. **Obiettivi programmati e non conseguiti:**

- Applicare nella lettura dei testi le competenze di analisi letteraria e morfologica
- Ricostruire il processo letterario di formazione della lingua anche alla luce delle innovazioni scientifiche e tecnologiche

15.1.7. **Obiettivi specifici di apprendimento per l' insegnamento trasversale di Educazione civica**

La disciplina ha contribuito allo studio dell'educazione civica attraverso tre moduli:

1) Stato e forme di Stato, Storia costituzionale dello Stato italiano, europeo e internazionale. La Costituzione italiana

Obiettivi:

- Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro
- Partecipare al dibattito culturale
- Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.

## 2) Organi costituzionali e Autonomie locali

Obiettivi:

- Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni
- Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale

## 3) Le principali Organizzazioni internazionali

Obiettivi:

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali

### **15.1.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l' insegnamento trasversale di Educazione civica**

La classe ha raggiunto, in media, un livello più che sufficiente nel raggiungimento degli obiettivi dell'insegnamento dell'educazione civica.

### **15.1.9. PROGRAMMA SVOLTO**

#### **Modulo 1: Positivismo e Verismo**

La vita, il pensiero, la poetica, le opere.

Lettura, analisi e commento di:

*Rosso Malpelo (Vita dei campi)*

*Cavalleria rusticana (Vita dei campi)*

*La roba (Novelle rustiche)*

*L'addio di 'Ntoni (I Malavoglia)*

#### **Modulo 2: Dalla poesia italiana post- unitaria al Decadentismo**

La Scapigliatura (caratteristiche generali e maggiori esponenti)

Giosuè Carducci (Vita, opere e poetica)

Il Decadentismo (caratteristiche generali e maggiori esponenti)

Gabriele D'Annunzio (Vita, opere e poetica)

Giovanni Pascoli (Vita, opere e poetica)

Lettura analisi e commenti di:

*Corrispondenze*, Charles Baudelaire

*Vocali*, Arthur Rimbaud

*La bellezza come unico valore (Il ritratto di Dorian Gray)*, Oscar Wilde

*L'attesa dell'amante (Il piacere)*, Gabriele D'Annunzio

*La pioggia nel pineto (Alcyone)*, Gabriele D'Annunzio

*X agosto (Myricae)*, Giovanni Pascoli

*Il gelsomino notturno (Canti di Castelvecchio)*, Giovanni Pascoli

#### **Modulo 3: Il primo Novecento e la crisi del Romanzo europeo**

Contesto culturale del primo Novecento

Il nuovo romanzo europeo

Luigi Pirandello (Vita, opere e poetica)

Italo Svevo (Vita, opere e poetica)

Lettura, analisi e commento di:

*Un paradossale lieto fine* (Uno, nessuno, Centomila), Luigi Pirandello

#### **Modulo 4: La poesia italiana dal primo Novecento al secondo dopoguerra**

Le avanguardie e il Futurismo

Giuseppe Ungaretti (Vita, opere e poetica)

Umberto Saba (Vita, opere e poetica)

Salvatore Quasimodo (Vita, opere e poetica)

Eugenio Montale (Vita, opere e poetica)

Lettura, analisi e commento di:

*Fratelli* (*L'Allegria*), Giuseppe Ungaretti

*Non gridate più* (*Il dolore*), Giuseppe Ungaretti

*Ed è subito sera* (*Acque e terre*), Salvatore Quasimodo

*Spesso il male di vivere ho incontrato* (*Ossi di seppia*), Eugenio Montale

*Non recidere, forbice, quel volto* (*Occasioni*), Eugenio Montale

## 15.2. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

### 15.2.1. Materia: **Storia**

15.2.2. Docente: Crudeli Silvia

15.2.3. Libri di testo: Giovannetti, De Vecchi, *La nostra avventura*, vol. 3, Bruno Mondadori.

### 15.2.4. Ore di lezione effettuate sia presenza che a distanza

54 ore in data 04/05/2022, da fare 12 ore

### 15.2.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:

- Principali persistenze e processi di trasformazione tra la fine del secolo XIX e secolo XX in Italia, in Europa, e nel mondo.
- Evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economico-produttivi con riferimento agli aspetti demografici, sociali e culturali.
- Innovazioni scientifiche e tecnologiche (con riferimento all'artigianato, alla manifattura, all'industria e ai servizi).
- Conoscere le problematiche sociali ed etiche caratterizzanti l'evoluzione dei settori produttivi e del mondo del lavoro.
- Conoscere le radici storiche della Costituzione italiana e dibattito sulla Costituzione italiana
- Conoscere le principali istituzioni internazionali, europee e nazionali
- Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici
- Conoscere la dimensione geografica in cui si inseriscono i fenomeni storici, con particolare attenzione ai fatti demografici, economici, ambientali sociali e culturali.
- Impadronirsi del lessico storico delle epoche trattate.
- Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato
- Leggere le immagini dei protagonisti e degli eventi narrati.

### 15.2.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:

- Conoscere il territorio come fonte storica: tessuto socioeconomico e patrimonio ambientale, culturale ed artistico.
- Individuare le connessioni fra la storia e la scienza, l'economia e la tecnologia, analizzandone le evoluzioni nei vari contesti, anche professionali.
- Utilizzare le rubriche, le tabelle e le carte storico-geografiche eseguendo un corretto confronto tra ieri/oggi.

### 15.2.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l' insegnamento trasversale di Educazione civica

La disciplina ha contribuito allo studio dell'educazione civica attraverso tre moduli:

1) Stato e forme di Stato, Storia costituzionale dello Stato italiano, europeo e internazionale. La Costituzione italiana

Obiettivi:

- Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro



- Partecipare al dibattito culturale
- Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.

## 2) Organi costituzionali e Autonomie locali

### Obiettivi:

- Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni
- Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale

## 3) Le principali Organizzazioni internazionali

### Obiettivi:

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali

### **15.2.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l' insegnamento trasversale di Educazione civica**

La classe ha raggiunto, in media, un livello più che sufficiente nel raggiungimento degli obiettivi dell'insegnamento dell'educazione civica.

### **15.2.9. PROGRAMMA SVOLTO**

#### **Modulo 1: La civiltà dell'Europa borghese**

La seconda rivoluzione industriale  
 La società di massa e la belle époque  
 L'imperialismo

#### **Modulo 2: L'Italia post-unitaria**

L'Italia dopo l'unità: problematiche economiche e sociali  
 I governi di Destra storica e Sinistra storica  
 Il governo Crispi e la crisi di fine secolo  
 Il governo Giolitti

#### **Modulo 3: I conflitti del primo Novecento**

La situazione europea prima dello scoppio della Grande guerra  
 La Prima guerra mondiale  
 La Rivoluzione russa

#### **Modulo 4: La crisi della civiltà occidentale e la nascita dei totalitarismi**

Il regime fascista  
 La crisi del '29 e il New Deal  
 Il regime nazista

#### **Modulo 5: Nuovi conflitti**

La guerra civile spagnola  
 La Seconda guerra mondiale  
 La Guerra fredda

## 15.3. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

### 15.3.1. Materia: Lingua e civiltà inglese

15.3.2. Docente: *Prof.ssa Sara Santini*

### 15.3.3. Libri di testo

- Bentini, Iori, Viewpoints, ed. Black Cat
- Di Rocchi, Ferrari, I Mech, ed. Hoepli

### 15.3.4. Ore di lezione effettuate

81 ore svolte al 15.05, 12 da svolgere fino al 10.06

### 15.3.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:

Esprimere le proprie opinioni con relativa spontaneità, comprendere le idee principali e dettagli in testi orali in lingua standard riguardanti argomenti di attualità, di studio e di lavoro e globalmente i messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi tecnico-scientifici di settore, almeno nel loro senso generale. Comprendere le idee principali, i dettagli e il punto di vista in testi relativamente semplici riguardanti i suddetti argomenti. Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico professionali rispettando le caratteristiche proprie ma anche la coerenza e la coesione. Saper individuare e consolidare i linguaggi settoriali, utilizzando in maniera appropriata il lessico analizzato in classe nei contesti affrontati a lezione.

Conoscere la terminologia settoriale appropriata agli aspetti socio-culturali dei paesi anglosassoni e anglofoni e la fraseologia idiomatica più frequente relativa ad argomenti di interesse generale, di studio o di lavoro. Approfondire il contesto storico dei paesi anglosassoni e anglofoni.

#### Produzione scritta

- saper tradurre da e in lingua straniera (almeno il senso generale del messaggio)
- Saper redigere riassunti guidati e relazioni/presentazioni guidate su argomenti (sia analizzati in classe, sia sotto forma di ricerca autonoma)
- Scrivere brevi testi argomentativi esponendo i pro e contro di un dato argomento, dopo che questo è stato affrontato in classe, ma apportando anche il proprio contributo personale.

#### Produzione orale

- saper esporre autonomamente attraverso semplici frasi e saper rispondere a domande relativamente ad un argomento specifico analizzato in classe
- saper esporre un argomento preparato a casa e analizzato in autonomia o trattato in classe ed approfondito a casa.

#### Comprensione scritta

- comprendere testi generici e settoriali, almeno nel loro senso generico, e saper fornire risposte adeguate alle domande poste sul testo.

#### Comprensione orale

A. Capire la maggior parte delle informazioni contenute nei documenti registrati, conversazioni radiofoniche o televisive, interviste, documentari... o almeno il senso generale del discorso ed essere in grado di riassumerlo attraverso domande presentate prima dell'ascolto.

B. Saper individuare informazioni specifiche nel documento registrato, se richieste prima dell'ascolto.

Il livello di riferimento è il B1+ del QCER.

### 15.3.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:

Non tutti gli studenti hanno raggiunto il livello B1, infatti in alcuni casi si rileva un livello intermedio tra l'A2 e il B1 ed in altri il livello A2.

Alcuni studenti presentano notevoli difficoltà nell'esposizione orale e necessitano di essere guidati nel riassunto degli argomenti svolti in classe, sia per scritto, sia oralmente, con conseguente difficoltà nell'esprimere una rielaborazione personale degli argomenti trattati.

Molti studenti mostrano difficoltà nell'operare collegamenti tra le diverse discipline, non riuscendo ad affrontare le stesse tematiche in una prospettiva multidisciplinare.

Si rileva una maggiore spontaneità nell'esposizione degli argomenti tecnico-scientifici settoriali, laddove gli studenti trovano un riscontro pratico nell'uso della lingua e possono riferire gli argomenti trattati in lingua L2 all'esperienza pratica o teorica derivante dalle altre materie di studio di indirizzo. Si rileva maggiore difficoltà nell'acquisizione dei concetti relativi all'ambito storico e culturale, e di conseguenza nell'esposizione degli argomenti relativi a questo contesto, seppure affrontati a lezione.

### **15.3.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l'insegnamento trasversale di Educazione civica**

#### *1. Le forme di governo e le istituzioni internazionali*

- Il significato storico e simbolico della bandiera del Regno Unito e della bandiera degli USA
- Conoscenza delle istituzioni politiche del Regno Unito e degli USA (in particolare, il Parlamento del Regno Unito e il Congresso americano)

#### *2. Le Costituzioni*

- La Magna Carta e il Bill of Rights (1689), cenni
- La guerra di indipendenza americana, la guerra di secessione, conoscenza dei principi alla base della Costituzione americana, della sua struttura e dei principali emendamenti, collegandoli alle diverse fasi storiche e al movimento per l'abolizione della schiavitù e al movimento per i diritti civili.

#### *3. Il diritto al voto e i diritti del cittadino*

- Conoscenza dei principali eventi storici che hanno portato al suffragio universale femminile nel Regno Unito (il movimento delle Suffragette).
- La questione razziale movimento per i diritti civili negli USA

#### *3. Organizzazioni internazionali (da svolgere dal 15 Maggio)*

- Conoscenza delle principali organizzazioni internazionali del dopoguerra: ONU, NATO e Unione Europea, relativamente alla loro storia, scopi, struttura e organi, politiche e principi.

### **15.3.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica**

Non tutti gli studenti hanno lavorato in maniera adeguata per acquisire i contenuti fondamentali del programma di educazione civica, perciò non tutti sono in grado di esprimersi sulle principali tematiche trattate sia oralmente che in forma scritta.

Alcuni studenti presentano più difficoltà di altri nell'esposizione e necessitano di essere guidati, solo un numero esiguo di studenti è in grado di apportare contributi personali alle tematiche trattate.

### 15.3.9. PROGRAMMA SVOLTO

<b>CONTENUTI DISCIPLINARI</b>		
<b>UNITA' DIDATTICHE (MONODISCIPLINARI/ PLURIDISCIPLINARI)</b>	<b>LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (OTTIMO, BUONO, DISCRETO, SUFF, SOLO CENNI)</b>	<b>MESE</b>
<p><b>MODULO 1: TRAINING FOR INVALIDI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Esercitazioni di reading e listening di livello B1 e B2</li> </ul>	DISCRETO	Settembre - Marzo
<p><b>MODULO 1: ELECTRIC CARS VS PETROL CARS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Petrol cars : main technical characteristics and environmental impact, advantages and disadvantages.</li> <li>○ Electric cars : main technical characteristics and environmental impact, advantages and disadvantages.</li> <li>○ Writing an opinion essay / a pros and cons essay : structure, phraseology, linkers.</li> </ul>	BUONO	Settembre - Ottobre
<p><b>MODULO 2: ENVIRONMENTAL PROBLEMS, ENERGY SOURCES AND ELECTRICITY PRODUCTION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ The main environmental problems: causes, effects, possible solutions.</li> <li>○ Renewable vs non-renewable energy sources: classification, characteristics, pros and cons (environmental impact)</li> <li>○ Hydroelectric power: characteristics, hydroelectric power plants, pros and cons.</li> <li>○ Wind power: characteristics, wind propellers, and electricity production, pros and cons.</li> <li>○ Solar power: characteristics, solar panels, photovoltaic cells, pros and cons.</li> <li>○ Geothermal energy: characteristics, geothermal power plants, pros and cons.</li> <li>○ Fossil fuels: classification, characteristics, formation, environmental impact.</li> <li>○ Nuclear energy: how electricity is generated, nuclear power plants, pros and cons.</li> </ul>	BUONO	Novembre - Gennaio
<p style="text-align: center;"><b>MODULO 4 : THE UK</b></p> <p><b>13</b> The UK: main geographical aspects (differences between GB, the UK, Northern Ireland, Southern</p>	SUFFICIENTE	Gennaio

<p>Ireland).</p> <p><b>14</b> The UK political system: the British Parliament (<u>argomento valido anche per il programma di educazione civica</u>).</p> <p><b>15</b> UK history: Magna Carta and Bill of Rights.</p> <p><b>16</b> The struggle for democracy: how universal suffrage was gained. Focus on the suffragettes movement (<u>argomento valido anche per il programma di educazione civica</u>).</p>		
<p style="text-align: center;"><b>MODULO 5: THE USA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– The USA: main geographical aspects. Ellis Island.</li> <li>• The USA political system: main institutions (the Congress), the American Constitution (<u>argomento valido anche per educazione civica</u>).</li> <li>• The USA history: the war for independence and the civil war.</li> <li>• The struggle for democracy: the civil rights movement and the path to universal suffrage (<u>argomento valido anche per il programma di educazione civica</u>).</li> </ul>	DISCRETO	Febbraio - Marzo
<p style="text-align: center;"><b>MODULO 6: THE INDUSTRIAL REVOLUTIONS FROM THE 1ST TO THE 4TH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The first industrial revolution: place, period, inventions, changes, positive and negative aspects.</li> <li>• Charles Dickens and two texts from Hard Times: "Facts, facts, facts" and "Coketown".</li> <li>• The second industrial revolution: place, period, inventions, main inventors, changes, positive and negative aspects. Ford and the assembly line, mass production, alienation.</li> <li>• Cars and engines: the 4 stroke engine, the differences between the petrol engine and the Diesel engine.</li> <li>• The third industrial revolution: place, period, inventions, automation and how it works. Alan Turing and the development of computers, pros and cons of automation.</li> <li>• CNC machinery and the lathe: classification of machinery, their components and functions. CAD/CAM systems.</li> <li>• The fourth industrial revolution: The Internet of Things, the cloud.</li> <li>• Revision: safety at work: risks, protections, safety signs, workers' rights and duties.</li> </ul>	DISCRETO	Marzo - Maggio
<p style="text-align: center;"><b>MODULO 7: INTERNATIONAL ORGANISATIONS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The European Union: structure, member states, institutions, history, principles and actions.</li> </ul>	DISCRETO	Maggio (da svolgere dopo il 15 Maggio)

<p><u>(argomento valido anche per educazione civica).</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• UNO: structure, member states, institutions, history, principles and actions, associations and programmes. <u>(argomento valido anche per educazione civica).</u></li><li>• NATO: structure, member states, institutions, history, principles and actions. <u>(argomento valido anche per educazione civica).</u></li></ul>		
---	--	--

## 15.4. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

**15.4.1. Materia: Religione Cattolica**

**15.4.2. Docente: Prof. Iacopi Armandina Lorella**

**15.4.3. Libri di testo:** CONTADINI M ITINERARI DI IRC 2.0 VOLUME UNICO

**15.4.4. Ore di lezione effettuate sia in presenza che a distanza**

33 ore di cui 4 da effettuare dopo il 15 maggio

**15.4.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:**

Conoscenze: Il valore etico della vita umana, la libertà di coscienza, la dignità della persona umana, il ruolo e la natura della religione, le religioni non cristiane, il dialogo interreligioso.

Capacità e competenze : Motivare le proprie scelte di vita, individuare le potenzialità e i rischi legati allo sviluppo economico e sociale. Confrontare alcuni aspetti del cristianesimo con quelli delle altre religioni.

**15.4.6. Obiettivi programmati e non conseguiti: //////////////////////////////////////**

### 15.4. 7. PROGRAMMA SVOLTO

Cos'è l'etica?

Le etiche contemporanee.

L'etica religiosa.

Etica laica e etica religiosa a confronto.

Problematiche etiche: aborto, eutanasia, divorzio.

#### **Modulo 2: Religione e valori**

Riscoperta dei valori.

Il mondo di oggi La decrescita felice, dichiarazione ONU sulle responsabilità verso le generazioni future

Le religioni oggi

Il Buddismo

L' Islam

Il dialogo interreligioso

## 15.5. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

### 15.5.1. Materia: Tecnologie Elettrico/Elettroniche e Applicazioni (TEEA)

15.5.2. Docente: Prof. A. Fornai/ Prof. L. Salotti

15.5.3. Libri di testo: M. Coppelli e B. Stortoni “Tecnologie elettrico – elettroniche e applicazioni” - Seconda edizione - A. Mondadori Scuola.

15.5.4. Ore di lezione effettuate sia presenza che a distanza: 84 ore ad oggi 29/04/2022 ore residue da svolgere 18

### 15.5.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:

Conoscenze

Conoscere le macchine elettriche

Conoscere i semiconduttori

Conoscere il diodo a giunzione e diodo Zener

Conoscere i circuiti limitatori, stabilizzatore, raddrizzatore e fissatore

Conoscere il transistor BJT e FET

Conoscere gli amplificatori

Conoscere la tecnologia fotovoltaica e i relativi impianti

Competenze/Abilità

- Saper determinare le caratteristiche e le applicazioni delle macchine elettriche
- Saper determinare la potenza dissipata in un diodo a giunzione
- Saper analizzare e risolvere circuiti contenenti diodo e resistori in D.C.
- Saper effettuare un progetto di massima di un impianto fotovoltaico

### 15.5.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:

- Conoscere i circuiti lineari e di conversione
- Conoscere il concetto di affidabilità e qualità industriale
- Saper calcolare il guadagno di un amplificatore operazionale in configurazione invertente e non invertente
- Saper effettuare un calcolo dell'affidabilità di un sistema

### 15.5.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l' insegnamento trasversale di Educazione civica

- Esente

15.5.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l' insegnamento trasversale di Educazione civica: Esente

### 15.5.9. PROGRAMMA SVOLTO

**MODULO 1 - Le Macchine elettriche:** Ripasso dei principali concetti del magnetismo e dell'elettromagnetismo. Legge di Faraday – Neumann - Lenz. Forza elettromotrice indotta. Principi di funzionamento di alcune macchine elettriche. Classificazione delle macchine elettriche. Momento di una



forza e di una coppia. Differenza tra rotazione sincrona e asincrona. Struttura meccanica di un motore elettrico. Motori a corrente alternata sincroni. Motori a corrente alternata asincroni. Caratteristiche meccanica di un motore asincrono trifase. Dati di targa dei motori e generatori elettrici. Generatori a corrente alternata sincroni e asincroni.

**MODULO 2 – Semiconduttori, diodo e transistor:** I materiali semiconduttori. La giunzione PN. Il diodo a giunzione. Modelli di un diodo a giunzione. Potenza dissipata in un diodo a giunzione. Sigle dei diodi a semiconduttore. Il diodo Zener. Il diodo Led. Circuiti limitatori. Circuito stabilizzatore, raddrizzatore e fissatore. Il transistor bipolare BJT. Segni grafici dei BJT e individuazione dei terminali di un transistor. Caratteristiche di ingresso e di uscita di un transistor BJT. Saturazione e interdizione di un BJT. Field Effect Transistor (FET). Principio di funzionamento di un JFET. Cenni sul MOSFET.

**MODULO 3 – Amplificazione:** L'amplificazione di un segnale. Tipi di amplificatori. Differenza tra amplificatore ideale e reale.

**MODULO 4 – Impianti fotovoltaici:** Solare fotovoltaico. I sistemi fotovoltaici stand-alone e grid-connected. Progetto di un impianto fotovoltaico stand- alone di piccola potenza.

**MODULO 5 – Esercitazioni di Laboratorio:** Misure con il multimetro e utilizzo e utilizzo dell'oscilloscopio. Misure a seconda del tipo di collegamento per l'avviamento e struttura di un M.A.T. Semplici circuiti passivi su breadboard. Rilievo della caratteristica volt amperometrica di un diodo. Utilizzo dei diodi led. Montaggio di ponti raddrizzatori con diodi su breadboard. Rilievo delle caratteristiche di ingresso e di uscita di un BJT.

## 15.6. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

**15.6.1. Materia: Matematica**

**15.6.2. Docente: Prof. A. Costa**

**15.6.3. Libri di testo:** Bergamini, Trifone Barozzi: Elementi di matematica Vol. A. Ed. Zanichelli.

**15.6.4. Ore di lezione effettuate sia presenza che a distanza:** 73 ore ad oggi 21/04/2022

**15.6.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:**

utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni

utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;

utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

**15.6.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:**

Studio di funzioni e limiti di funzioni.

**15.6.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l' insegnamento trasversale di Educazione civica**

Esente

**15.6.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l' insegnamento trasversale di Educazione civica**

Esente

### 15.6.9. PROGRAMMA SVOLTO

**Modulo 1: Ripasso: Applicazioni di ricerca operativa a sistemi lineari.** Punto di equilibrio. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.

**Modulo 2: La statistica.** Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi. Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione. Definizione di statistica inferenziale. Terminologia. Distribuzioni di frequenza. Indici di posizione. Indici di variabilità

**Modulo 3: Probabilità e permutazioni, combinazioni e disposizioni di un sistema.** Valori medi e misure di variabilità. Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Probabilità e frequenza. Significato di probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi dipendenti e indipendenti, probabilità composta. Teorema della probabilità totale. Teorema di Bayes.

**Modulo 4: Problemi di scelta in condizioni di incertezza.** Il criterio del valor medio. Scelte che tengono conto del rischio.

La soglia di rischio. Il criterio del pessimista e quello dell'ottimista.  
Confronto e discussione sui risultati.

**Modulo 5: (Trasversale): Manutenzione predittiva e analisi delle vibrazioni.** Cenni sulla serie di Fourier e delta di Dirac. Spettro di Fourier. Analisi sismica con il software Seismosoft.

**Modulo 6: (Trasversale): Educazione climatica.** In un contesto come quello attuale, il cambio climatico inevitabilmente condiziona le nostre vite negli anni a venire. Diventa dunque inevitabile coinvolgere i ragazzi in una discussione "con dati alla mano" affinché si sensibilizzino su un tema con cui dovranno fare i conti nei prossimi anni. Conoscere il cambio climatico e le sue conseguenze sull'ambiente e sulle persone. Capire come il nostro comportamento influisce in maniera positiva e negativa sul cambio climatico. Capire gli attori in gioco e come il nostro ruolo, all'interno della società, possa essere utilizzato a fine di indirizzare la politica verso una scelta più green. Saper approcciare a una serie di dati mediante il metodo scientifico. Con gli strumenti della matematica essere in grado di capire i dati e i "trend" futuri. Sviluppare capacità comunicative e sociali attraverso gli interventi mirati e le attività di gruppo.

**Modulo 7: La matematica del contagio.** Il numero  $e$ . Introduzione della funzione esponenziale. Il modello di Malthus. Analisi della funzione esponenziale e sue caratteristiche. Il numero di Nepero. Analisi della funzione logaritmo e sue caratteristiche.

## 15.7. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

### 15.7.1. Materia: TMA – Tecnologie Meccaniche e Applicazioni

15.7.2. Docente: Prof. Tonini Leonardi Raul e Giampaoli Daniele

### 15.7.3. Libri di testo

- *Tecnologie Meccaniche e Applicazioni/3*” Luigi Caligaris, Stefano Fava, Carlo Tomasello e Antonio Pivetta - Editrice Hoepli
- *MANUALE DI MECCANICA (consigliato)*
- Altri sussidi didattici: appunti forniti dal docente

### 15.7.4. Ore di lezione effettuate in presenza fino al 15 Maggio 2020

87 ore

### 15.7.5. Obiettivi conseguiti:

#### Conoscenze:

- Trapano: tipi di trapano e calcolo dei parametri di taglio (Vt, a, n, Va, Tf, Pf)
- Tornio: componenti del tornio e principali lavorazioni; calcolo dei parametri di taglio (Vt, a, n, Va, Tf, Pf).
- Macchine utensili a CNC, programmazione ed esempi di programmazione di tali macchine. Uso di software per il disegno meccanico tridimensionale (Cenni).
- Ciclo di produzione: metodologie produttive, tempi e costi.
- Computo metrico, dichiarazione di conformità, diagramma di Gantt e fattura
- Impianto di produzione aria compressa e sua manutenzione
- Impianto oleoidraulico e sua manutenzione
- Impianto di riscaldamento e sua manutenzione

#### Capacità e competenze:

- Saper definire ed interpretare, da disegno, le tolleranze di lavorazione e le caratteristiche delle superfici.
- Semplici lavorazioni alle macchine utensili, individuare e leggere il ciclo di lavoro, scegliere gli utensili adatti ed i parametri di taglio
- Conoscere la tecnologia ed il funzionamento di una macchina CNC e saperla utilizzare per produrre semplici pezzi meccanici.
- Programmare attività, analizzare problemi e cercare soluzioni.
- Saper compilare un computo metrico, una dichiarazione di conformità e una fattura
- Saper rappresentare il diagramma di Gantt relativa ad un attività svolta
- Riconoscere le componenti di un impianto di produzione aria compressa e la loro funzione
- Riconoscere le componenti di un impianto oleoidraulico e la loro funzione
- Riconoscere le componenti di un impianto di riscaldamento e la loro funzione

### 15.7.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:

- Organizzazione aziendale.
- Distinta base e sue applicazioni

### 15.7.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l'insegnamento trasversale di Educazione civica

////////

**15.7.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica**

////////

**15.7.9. PROGRAMMA SVOLTO**

<b>CONTENUTI DISCIPLINARI</b>	
<b>UNITA' DIDATTICHE (MONODISCIPLINARI/ PLURIDISCIPLINARI)</b>	<b>LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (OTTIMO, BUONO, DISCRETO, SUFF, SOLO CENNI)</b>
<b>Lavorazioni meccaniche:</b> trapano e tornio, tipi di lavorazioni e calcolo dei parametri di calcolo (velocità di taglio, avanzamento, numero di giri, velocità di avanzamento, tempo di esecuzione e potenza richiesta)	<i>Buono</i>
<b>Analisi della fabbricazione:</b> Ciclo di lavoro e fattori influenzanti. Determinazione del tempo totale di lavoro. Cartellino di lavorazione. Fabbisogno dei mezzi di produzione: materiali, manodopera. Determinazione del costo di produzione.	<i>Buono</i>
<b>Computo metrico, Diagramma di Gantt e Dichiarazione di conformità</b> Definizione di computo metrico, esempio di preventivo di un impianto elettrico civile, diagramma di Gantt, compilazione di un computo metrico, compilazione di una fattura. Definizione di dichiarazione di conformità, compilazione della dichiarazione di conformità e degli allegati obbligatori.	<i>Buono</i>
<b>Impianti, guasti e manutenzione</b> Realizzazione di semplici circuiti pneumatici ed elettropneumatici in laboratorio e per mezzo di Fluidsim (programma di simulazione) Centralina oleoidraulica e caratteristiche di una pompa oleoidraulica. Manutenzione di una centralina oleoidraulica	<i>Buono</i>
<b>Controllo numerico:</b> struttura della m.u. a controllo numerico, sistemi di coordinate. Zero pezzo e zero macchina. Programmazione CNC per tornio (programmazione di un tornio CNC in laboratorio) e per fresa (programmazione di una fresa CNC in laboratorio)	<i>Buono</i>
<b>Disegno in 3D:</b> realizzazione di disegni di semplici pezzi meccanici per mezzo del software Solidworks.	<i>Buono</i>

## 15.8. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

### 15.8.1. Materia: **Laboratori tecnologici ed esercitazioni (LTE)**

15.8.2. Docente: *Prof. Riccardi Nicolò*

### 15.8.3. Libri di testo

Laboratori Tecnologici ed esercitazioni volume 2 e 3

Autori: Luigi Calligaris, Stefano Fava, Carlo Tommasello, Fabrizio Cerri, Hoepli

Manuale del manutentore, Hoepli (facoltativo)

### 15.8.4. Ore di lezione effettuate in presenza:

108 ore

### 15.8.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:

Capire, conoscere, valutare tutte le possibili variabili e/o cause durante il ciclo di produzione di un lotto di pezzi, riuscendo a evidenziare tutte le migliorie possibili per ottimizzare così il ciclo di produzione e migliorando così anche il processo manutentivo. Conoscenza della normativa antinfortunistica di base, format di manutenzione, esecuzione di manutenzione ordinaria su macchine utensili tradizionali (troncatrice, fresatrice, tornio parallelo, molatrice, trapano a colonna e CNC) e talvolta utilizzandoli come strumenti utili per la riparazione del guasto o danno.

Saper individuare le possibili situazioni di rischio e pericolo nella struttura lavorativa, saper leggere utilizzare correttamente tutta la cartellonistica antinfortunistica inserita nell'ambiente lavorativo utilizzando correttamente tutti i D.P.I assegnati. Saper scegliere il miglior modo di intervenire sul guasto verificato cercando di ottimizzare nella maniera migliore con accorgimenti tecnico-pratici la sostituzione o la riparazione di uno o più componenti strutturali. Saper informare o contattare assistenza tecnica(guasti) tramite mail o numero verde, come procedura.

### 15.8.6. Obiettivi programmati:

Manutenzione ordinaria e straordinaria in O.M.U

Format sulla manutenzione, affidabilità, esercitazioni.

Simulazione mirata con esercitazioni specifiche su macchine utensili tradizionali

(tornio parallelo, fresatrici, molatrici, trapano a colonna, troncatrice)

Uso corretto del manuale di meccanica e manutenzione.

Saldatura arco elettrico(elettrodo e filo)

Lezione frontale, appunti, tabelle, simulazione costante e continua delle attività sopra elencate in O.M.U

La lezione frontale è sempre propedeutica alle attività laboratoriali.

Cercando sempre di far ragionare e capire all'alunno le cause e gli effetti potenziali di ogni attività pta sotto osservazione.

Mezzi e strumenti di lavoro:

Libro, manuale tecnico e internet per lezione frontale

D.P.I obbligatori (guanti, occhiali, tuta, scarpe antinfortunistiche)

Saper leggere e utilizzare correttamente tutti gli strumenti di misura (calibro, micrometro, comparatore, calibri fissi, alesatori) per esercitazioni in officina

Saper leggere pittogrammi,diagrammi,tabelle,parametri di taglio,schede di lavoro,format,checklist macchina utensile.

#### **15.8.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l'insegnamento trasversale di Educazione civica**

Conoscenza della normativa antinfortunistica di base, cartellonistica e regolamento scolastico anticovid19.

#### **15.8.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica**

I risultati raggiunti sono più che sufficienti.

#### **15.8.9. PROGRAMMA SVOLTO**

Sicurezza nel mondo del lavoro (normativa, regole, cartellonistica, DPI)

Conoscenza e applicazione parametri di taglio alle macchine utensili tradizionali.

Utilizzo corretto di tutti gli strumenti di misura assegnati.

Saldatura ad elettrodo e a filo continuo.

Manutenzione ordinaria e straordinaria in O.M.U

Uso corretto del manuale di meccanica e manutenzione.

Format sulla manutenzione, affidabilità, esercitazioni.

Simulazione mirata con esercitazioni specifiche su macchine utensili tradizionali

(tornio parallelo, fresatrici, molatrici, trapano a colonna, troncatrice)

Esercitazioni.

## 15.9. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

**15.9.1. Materia: Scienze motorie**

**15.9.2. Docente: Prof. Sbaccheri Chiara**

**15.9.3. Libri di testo: "Il corpo e i suoi linguaggi", Del Nista Pierluigi, Tasselli Andrea, LOESCHER EDITORE**

**15.9.4. Ore di lezione effettuate sia presenza che a distanza: 46, ore da svolgere entro fine anno: 10**

**15.9.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:**

Conoscere le regole di base e i gesti fondamentali degli sport: atletica leggera, pallavolo, calcio.

Conoscere il doping, cos'è, quali sono le conseguenze; principali atleti rovinati dal doping; effetti sull'organismo.

Conoscere le basi dell'allenamento fisico.

Saper impostare una routine di riscaldamento muscolare.

Saper eseguire esercizi di potenziamento muscolare per la forza.

Saper eseguire esercizi di potenziamento per la capacità motoria velocità.

**Obiettivi da conseguire entro fine anno:** Saper osservare le proprie abitudini alimentari e capirne pro e contro.

**15.9.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:** Sport e giochi di squadra, calisthenics, tennis, nuoto, orienteering. Storia dello sport e olimpiadi.

**15.9.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l'insegnamento trasversale di Educazione civica:**

Educazione alimentare: osservazione delle proprie abitudini alimentari e riflessione sulla corretta alimentazione con riferimento alla piramide alimentare e allo svolgimento di attività fisica quotidiana.

**15.9.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica**

Educazione alimentare: non ancora sottoposta a valutazione specifica.

**15.1. 9. PROGRAMMA SVOLTO:**

**L'atletica leggera:** gesti fondamentali e regole di base. Esercizi a corpo libero di coordinazione e velocità.

**Regole di base e gesti tecnici degli sport:** pallavolo, dodgeball, pallacanestro, calcetto.

**Il plank:** esecuzione corretta e capacità di resistenza alla forza.

**Illinois agility test:** valutazione delle capacità condizionali velocità e rapidità.

**Sargent test:** valutazione della forza esplosiva degli arti inferiori.

**L'esplorazione del territorio e i vantaggi dell'attività motoria all'aria aperta.**

**In corso di svolgimento nelle restanti ore: Educazione alimentare:** osservazione delle proprie abitudini alimentari e riflessione sulla corretta alimentazione con riferimento alla piramide alimentare e allo svolgimento di attività fisica quotidiana.



## 15.10. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

### 15.10.1. Materia: **TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE (TTIM)**

15.10.2. Docente: *Prof. Luciano Angelini* - Codocente: *Prof. Nicolò Riccardi*

### 15.10.3. Libri di testo

*“Tecnologie Meccaniche e Applicazioni” vol. 2 di L. Caligaris, S. Fava, C. Tomasello, A. Pivetta - editore Hoepli Milano*

*“Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione vol. 1” - editore Hoepli Milano.*

*“Manuale del manutentore” - Editore Hoepli (consigliato)*

### 15.10.4. Ore di lezione effettuate sia in presenza che a distanza:

- 192 ore fino al 2 maggio compreso

- 36 ore saranno, presumibilmente, svolte dal 2 maggio alla fine dell'a.s.

### 15.10.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:

Obiettivi socio-affettivi e cognitivi trasversali: La classe ha mantenuto nel corso dell'anno scolastico un atteggiamento non sempre adeguato al livello di impegno richiesto ad una classe quinta e non sempre ha consentito una lezione didattica continua ed omogenea.

È stata sviluppata l'attitudine alla partecipazione e al confronto dialettico nell'esame delle problematiche.

Gli obiettivi sono stati raggiunti con risultati quasi sufficienti da tutti gli allievi e più che sufficienti da alcuni.

È stato potenziato l'utilizzo di un linguaggio specifico della disciplina.

Obiettivi cognitivi disciplinari:

**Conoscenze:** Caratteristiche dei tipi di cinghie, delle funi, delle catene, delle ruote dentate, definizione dei tipi di ingranaggi e ruotismi.

Impianti termici ad uso civile dalla produzione del calore agli elementi radianti. Climatizzazione.

Manutenzione settore meccanico: sistemi di sollevamento e di trasporto, macchine utensili.

Manutenzione: guasti, affidabilità e tipologie di manutenzione.

Saper programmare la manutenzione di un impianto o di una macchina.

**Capacità e competenze:** Saper scegliere in base alla tecnologia ed al funzionamento i vari tipi di trasmissione a cinghia. Dimensionare una trasmissione a cinghia. Dimensionare le ruote dentate.

Programmare attività, analizzare problemi e cercare soluzioni.

Gestire le risorse per definire un impianto.

### 15.10.6. Obiettivi programmati e non conseguiti: ////////////////

### 15.10.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l'insegnamento trasversale di Educazione civica

Disciplina non coinvolta.

### 15.10.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica

Disciplina non coinvolta.

### 15.10.9. PROGRAMMA SVOLTO

<b>Moduli</b>
<p><b>Trasmissione del moto con organi flessibili</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Velocità angolare, numero di giri, velocità periferica, rapporto di trasmissione, forza trasmessa, assi, pulegge, attrito, tensione cinghie.</li><li>● Cinghie piatte, trapezoidali, dentate e scanalate.</li><li>● Cenni a catene e funi.</li></ul>
<p><b>Trasmissione del moto con ruote</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Ruote di frizione: generalità, velocità angolare, numero di giri, velocità periferica, rapporto di trasmissione, coppia trasmessa, forza premente e coeff. di attrito. Materiali di costruzione r. di frizione. Moltiplicatori di velocità e riduttori di coppia e viceversa. Ruote di frizione a profilo esterno cuneiforme. Ruote di frizione coniche. Variatore continuo.</li><li>● Ruote dentate cilindriche a denti diritti: definizioni, ingranaggio, pignone o rocchetto, ruota o corona, ruotismo, rapporto di trasmissione, diametri primitivo, di testa, di piede, passo, modulo m, altezza dente, rappresentazione grafica di ruote dentate, proporzionamento modulare degli ingranaggi.</li><li>● Ruote dentate cilindriche a denti elicoidali, ruote dentate coniche, vite senza fine – ruota cilindrica elicoidale (irreversibile e non), ruotismi con ruote oziose, ruotismi ordinari e ruotismi epicicloidali.</li><li>● Riduttori: classificazione, materiali, lubrificazione.</li></ul>
<p><b>Manutenzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Guasti: definizione di guasto, guasti sistematici e non, analisi dei guasti non sistematici e tasso di guasto.</li><li>● Affidabilità: definizione ed esempi, parametri di affidabilità, MTTF, MTBF e MTTR.</li><li>● Tipi di manutenzione: definizioni, manutenzione ordinaria e straordinaria, manutenzione d'emergenza o "a guasto", preventiva (ciclica, su condizione, predittiva) e migliorativa.</li></ul>

### **Impianti termici**

- Produzione del calore e combustibili; generatori di calore: parti principali, componenti di sicurezza e controllo, locali caldaia.
- Impianti di riscaldamento ad uso civile: struttura, dimensionamento di massima. Componentistica: pompe, valvole, terminali scaldanti e tubazioni. Dimensionamento di massima della quantità di elementi radianti. Climatizzazione degli edifici ad uso abitativo e terziario. Unità di trattamento aria (UTA).

### **Manutenzione nel settore meccanico**

- Accorgimenti di installazione, messa in funzione, manutenzione e ricerca guasti di sistemi di sollevamento e di trasporto (gru, ascensori), di macchine utensili.
- Azioni di prevenzione utilizzate nelle fasi di manutenzione.
- Analisi di funzionamento e manutenzione di pompe idrauliche. Studio di un caso di manutenzione ascensore (che affronteremo dopo la stesura del presente documento).
- Esercitazioni pratiche di manutenzione su macchine utensili in OMU.

### **Macchine Utensili a Controllo Numerico**

- Struttura della m.u. a controllo numerico.
- Sistemi di coordinate, zero macchina e zero pezzo.
- Programmazione CNC per torni e fresatrici: struttura del programma, funzioni preparatorie e ausiliarie, parametri di taglio, movimenti rapidi ad interpolazione lineare e circolare, cicli fissi.
- Lavorazioni in officina al tornio CNC.
- Uso del CAD 3D e del CAM.