



**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. 0007223 del 13/05/2022  
IV (Entrata)

## **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

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

**Indirizzo: Manutenzione e assistenza Tecnica**

**Articolazione : Apparat, Impianti e Servizi Tecnici Industriali e Civili,  
curvatura elettrico/elettronico (IPAE)**

**Classe: 5 – sezione A**

**Approvato dal Consiglio di classe in data 3 Maggio 2022 Affisso all'albo il 15 Maggio 2022**

**Docente coordinatore della classe Prof. Alessandro Marigliani**

**Il Dirigente Scolastico Prof. Oscar Guidi**

Il presente documento, redatto ai sensi 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

<b>1. Composizione del Consiglio di Classe</b>	<b>Pag. 3</b>
<b>2. Presentazione dell' ISI Garfagnana</b>	<b>Pag. 4</b>
<b>3. Profilo dell'istituto ( ad es Liceo, ITT ecc dal PTOF)</b>	<b>Pag. 4</b>
<b>4. Profilo culturale del diplomato in uscita</b>	<b>Pag .5</b>
<b>5. Quadro orario</b>	<b>Pag. 9</b>
<b>6. Profilo della classe :</b>	<b>pag. 10</b>
<b>6.1 Componente docenti nel secondo biennio e nel quinto anno</b>	<b>Pag. 10</b>
<b>6.2 Osservazioni generali sulla classe</b>	<b>Pag. 10</b>
<b>7 Modalità di lavoro del consiglio di classe</b>	<b>Pag. 11</b>
<b>8 Livello di raggiungimento degli obiettivi del consiglio di classe previsti dalla programmazione iniziale</b>	<b>Pag. 13</b>
<b>9 Strumenti di verifica adottati dal consiglio di classe</b>	<b>Pag. 14</b>
<b>10 Criteri di valutazione ( con tabella tratta dalla programmazione del consiglio di classe)</b>	<b>Pag .15</b>
<b>11 Iniziative complementari, integrative, di approfondimento</b>	<b>Pag. 16</b>
<b>12 Iniziative di recupero</b>	<b>Pag. 16</b>
<b>13 Percorsi interdisciplinari e/o Macroargomenti</b>	<b>Pag. 16</b>
<b>14 Percorsi per le competenze trasversali e l' orientamento</b>	<b>Pag. 17</b>
<b>15 Consuntivo attività disciplinari</b>	<b>Pag. 18</b>
<b>15.1.1 Lingua e letteratura italiana</b>	<b>Pag. 18</b>
<b>15.2 .2. Materia: Storia</b>	<b>Pag. 21</b>
<b>15.3 .1. Materia: Inglese</b>	<b>Pag. 23</b>
<b>15.4 .1. Materia: Matematica</b>	<b>Pag. 27</b>
<b>15.5 .1. Materia: Scienze motorie</b>	<b>Pag. 29</b>
<b>15.6 .1. Materia: T.T.I.M.</b>	<b>Pag. 30</b>
<b>15.7 .1. Materia: TEEA</b>	<b>Pag. 35</b>
<b>15.8 .1. Materia: Laboratori Tecnologici ed esercitazioni</b>	<b>Pag. 37</b>
<b>15.9 .1. Materia: TMA</b>	<b>Pag. 39</b>
<b>15.10 .1. Materia: Religione</b>	<b>Pag. 41</b>

## 1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

### I DOCENTI

Disciplina	Docente
Lingua e letteratura italiana	Crudeli Silvia
Storia	Crudeli Silvia
Lingua e letteratura straniera – INGLESE	D'Urzo Mariarosaria
Matematica	Costa Andrea
Religione o materie alternative	Iacopi Armandina Lorella
Scienze motorie	Sbaccheri Chiara
Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni	Marigliani Alessandro
Laboratori TTIM	Brisighelli Carlo
Laboratori TEEA	Brisighelli Carlo
Laboratorio TMA	Giampaoli Daniele
Tecnologie elettrico-elettroniche dell'automazione e applicazioni	Fornai Alessio
Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione di apparati e impianti civili e industriali	Pangrazi Simona
Tecnologia meccanica e applicazioni	Tonini Leonardi Raul
Sostegno	Pardini Sabrina
Sostegno	Morganti Elisa

## **2 PRESENTAZIONE DELL'ISI GARFAGNANA**

L'ISI Garfagnana è nato ufficialmente il 1 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.

#### 4 PROFILO CULTURALE DEL DIPLOMATO IN USCITA

( competenze in uscita come indicate :

nell' Allegato A al Decreto del Presidente della Repubblica 15 Marzo 2010 n 89 per i Licei,  
nell' Allegato A comma 2,3 e Allegato C al Decreto del Presidente della Repubblica 15 Marzo 2010 n 88  
per Tecnici, nell' Allegato 2D " Manutenzione e assistenza tecnica" al Decreto P.R. 24 Maggio 2018n 92  
per i Professionali.)

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.

#### Risultati di apprendimento

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento elencati al punto 1.1 dell'allegato A) comuni a tutti i percorsi, oltre ai risultati di apprendimento specifici del profilo in uscita dell'indirizzo, di seguito specificati in termini di competenze, abilità minime e conoscenze essenziali.

#### Competenza n. 1 Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività

Abilità minime	Conoscenze essenziali
Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica. Rappresentazione esecutiva di organi meccanici.
Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni.	Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici.
Pianificare ed organizzare le attività	Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica.
Individuare componenti, strumenti e attrezzature con le caratteristiche adeguate	Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.
Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti.	Elementi della documentazione tecnica.
Consultare i manuali tecnici di riferimento.	Distinta base dell'impianto/macchina.
Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.	
Redigere la documentazione tecnica.	
Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.	

**Competenza n. 2 Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore**

Abilità minime	Conoscenze essenziali
Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore	Procedure operative di assemblaggio di vari tipologie di componenti e apparecchiature
Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore	Procedure operative per l'installazione di apparati e impianti.
Realizzare saldature di diverso tipo.	Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici, Caratteristiche d'impiego dei sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabili
	Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze Principali.
	Processi di saldatura.

**Competenza n. 3**

**Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti**

Abilità minime	Conoscenze essenziali
Ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/ impianto.	Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria.
Applicare metodi di ricerca guasti.	Metodi e strumenti di ricerca dei guasti.
Individuare le cause del guasto e intervenire in modo adeguato	Strumenti e software di diagnostica di settore
Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura e controllo tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse.	Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino apparecchiature e impianti
Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di apparati e impianti nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli utenti.	
Utilizzare strumenti e metodi di base per eseguire prove e misurazioni in laboratorio.	
Utilizzare nei contesti	

operativi metodi e strumenti di diagnostica, anche digitali, propri dell'attività di manutenzione considerata.

Verificare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.

**Competenza n. 4 Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo,provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore**

Abilità minime	Conoscenze essenziali
Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi, apparati impianti	Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura
Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati	Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura.
Verificare il rispetto della normativa nella predisposizione e installazione di apparati, impianti	Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette e stima delle tolleranze.
Configurare e tarare gli strumenti di misura e di controllo.	Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo.
Cogliere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura.	Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, elettriche ed elettroniche, di tempo, di frequenza, acustiche.
Stimare gli errori di misura.	Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate.
Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici.	Normativa sulla certificazione di prodotti
Effettuare prove di laboratorio attenendosi rigorosamente alle normative di settore al fine del rilascio delle certificazioni di conformità.	Marchi di qualità
Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati.	Registri di manutenzione

**Competenza n. 5 Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento**

Abilità minime	Conoscenze essenziali
Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione.	Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione.

Gestire e determinare la quantità da acquistare e la tempistica di approvvigionamento per garantire continuità al processo operativo (stock control, flow control)

Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione.

## **Competenza n. 6 Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente**

Abilità minime	Conoscenze essenziali
Valutare i rischi connessi al lavoro.	Legislazione e normativa di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale
Applicare le misure di prevenzione.	Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.
Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di diversa tecnologia, applicando le procedure di sicurezza con particolare attenzione a quelle di stoccaggio e smaltimento dei materiali sostituiti nelle attività di manutenzione.	

### **Competenze specifiche Opzione “Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili” curvatura Elettrica-Elettronica**

Il Diplomato di istruzione professionale nell’indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica” Opzione “Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili” curvatura Elettrica-Elettronica 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 Elettrotecnica ed elettronica, ma con elementi di meccanica) e specificamente sviluppate in relazione alle esigenze espresse dal territorio. È in grado di:

- *Comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili.*
- *Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza.*
- *Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile.*
- *Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i 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 ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili.*
- *Garantire e certificare la messa a punto a regola d’arte di apparati e impianti industriali e civili, collaborando alle fasi di installazione, collaudo e di organizzazione-erogazione dei relativi servizi tecnici.*
- *Agire nel sistema della qualità, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficienti ed efficaci.*

Le competenze dell’indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica”, nell’opzione “Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili”, sono sviluppate e integrate in coerenza con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio. Questo sopra riportato è il profilo così come descritto nelle linee guida nazionali. 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 Elettrico-Elettroniche (maggiormente approfondite):**

- installazione e manutenzione di impianti elettrici e elettronici civili
- installazione e manutenzione di impianti elettrici industriali
- cablaggio, programmazione e connessione in rete di PLC.

#### **2. Competenze Meccaniche (meno approfondite):**

- uso di macchine utensili manuali
- uso di macchine utensili automatizzate (controllo numerico)

## 5 QUADRO ORARIO

<i>MATERIE</i>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
IRC o materie alternative	1	1	1	1	1
Lingua e letteratura italiana	3	4	4	4	4
Lingua e letteratura straniera – INGLESE	3	3	3	3	3
Geografia	1	-	-	-	-
Storia	2	2	2	2	2
Diritto ed Economia	2	2	-	-	-
Matematica	4	4	3	3	3
Fisica	2	2	-	-	-
TTRG	3	2			
TIC	2	2			
Es. Pratiche	5	5			
LTE	3	3	4	3	3
TMA			5	4	4
TEEA			5	5	3
TTIM			3	5	7
Scienze Motorie	2	2	2	2	2
<b>Totale ore settimanali di lezione</b>	33	32	32	32	32

## 6. PROFILO DELLA CLASSE

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

DISCIPLINE	DOCENTI	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Religione o materie alternative	Iacopi Armandina Lorella	X	X	X
Lingua e letteratura italiana	Crudeli Silvia			X
Storia	Crudeli Silvia			X
Lingua e letteratura straniera – INGLESE	D'Urzo Mariarosaria	X	X	X
Matematica	Costa Andrea			X
Scienze motorie	Sbaccheri Chiara			X
Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni	Marigliani Alessandro	X	X	X
Laboratori TTIM	Brisighelli Carlo			X
Laboratori TEEA	Brisighelli Carlo			X
Laboratorio TMA	Giampaoli Daniele			X
TEEA	Fornai Alessio			X
TTIM	Pangrazi Simona			X
TMA	Tonini Leonardi Raul	X	X	X
Sostegno	Pardini Sabrina			X
Sostegno	Morganti Elisa	X	X	X

### 6.2 Osservazioni generali sulla classe

La classe è composta da 16 allievi.

La frequenza è stata regolare, con sporadiche assenze che hanno richiesto periodi di Didattica a Distanza, in cui sono stati coinvolti singoli alunni. Alcuni allievi hanno frequentato con poca assiduità per motivi di salute o personali.

La partecipazione al dialogo educativo è stata adeguata.

L'interesse è stato continuo e proficuo in tutte le discipline.

Lo studio a casa è stato abbastanza continuo, la maggior parte degli allievi ha acquisito un metodo di lavoro adeguato ed ha avuto un impegno individuale regolare.

In questo quadro va segnalato come in questo ultimo anno, così come nei due precedenti, vi sia stato un avvicendamento in molte discipline, in particolare in quelle di indirizzo. In una situazione già difficile, per le condizioni sanitarie, questo fatto ha reso più difficile il percorso.

## 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
Altro (specificare)
Registratore audio

Conferenze/dibattiti
Incontri on line con esperti

## **7.2 Piattaforme e strumenti/canali di comunicazione**

Oltre al registro elettronico, sono stati utilizzati:

- Bachecca 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**

<b>Obiettivi formativo-comportamentali</b>	<b>INSUFF.</b>	<b>SUFF.</b>	<b>DISCRETO</b>	<b>BUONO</b>	<b>OTTIMO</b>
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 15ognitive 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.

- 1) Incontri con Il Centro per l'Impiego che ha trattato anche la compilazione del Curriculum Vitae dello studente
- 2) incontro con la Scuola Edile relativa ai percorsi post diploma e individualmente vari corsi d'Istituto.
- 3) Incontro con pro.ssa Dundovich (scuola della pace)

### 12 ATTIVITA' DI RECUPERO

Materia	Ore di recupero in itinere	Ore di recupero pomeridiane	Totale ore di recupero
Inglese	3		3
Matematica	3	3	6
TEEA	3		3
TMA	4		4
TTIM	7		7
LAB. TECNO. ES.	3		3

### 13 PERCORSI INTERDISCIPLINARI e/o MACROARGOMENTI

Titolo del Macro argomento	Discipline coinvolte
Manutenzione	TTIM, TEEA, TMA, LTE, MATEMATICA
Sicurezza	TMA, TTIM, INGLESE, LTE, TEEA
Energia. Cambiamenti climatici, forme di inquinamento, smaltimento rifiuti	INGLESE, TTIM, ITALIANO, STORIA
Evoluzione dell'industria e automazione industriale	TTIM, TMA, INGLESE, LTE, STORIA, ITALIANO
XX Secolo- ED CIVICA	TTIM, TMA, INGLESE, LTE, STORIA, ITALIANO

	Titolo del percorso	Discipline coinvolte
1		
2		
3		
4		
5		

## 14. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L' ORIENTAMENTO

Attività di Alternanza Scuola lavoro con breve relazione del Tutor di classe

Nel corso del triennio gli alunni hanno svolto diverse attività previste e organizzate dall'Istituto con il fine specifico di qualificare l'offerta di istruzione e formazione tecnica/professionale, il miglioramento delle competenze specifiche e trasversali degli stessi allievi.

Nonostante le difficoltà del periodo quasi ogni alunno ha svolto un numero congruo di ore.

La situazione sanitaria ha impedito lo svolgimento dello Stage previsto nella classe Terza in vista degli esami lefp, ma una parte delle ore previste erano state svolte al termine della classe Seconda. In questa maniera la maggioranza degli alunni hanno svolto un periodo di stage (circa 4 settimane), seppur al di fuori del Percorso.

Le principali attività di classe sono state:

Projet Work per lefp (160 ore)

Ptco Plus Autoimprenditorialità (20 ore)

Imparo Riparo Riciclo (130 ore)

Manutenzione (18 ore)

Gli allievi hanno seguito inoltre corsi e incontri per l'intera classe: "Camera penale", "Sicurezza e comportamenti on line", i progetti sulla musica "Andrea Chenier" e "Gianni Schicchi", "Giorno della memoria",

## 15 . 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

105 ore e 5 ore di educazione civica in data 28/04/2022, da fare 24 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 rusticane)*

*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 (Myrica)*, 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 .2. 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**

57 ore in data 28/04/2022, 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 .1. Materia: Inglese

15.3.2. Docente: *Prof. Mariarosaria D'Urzo*

15.3.3 Libri di testo

- VIEWPOINTS Bentini F. / Iori F. Vol.U Cideb – Black Cat
- WORKING with NEW TECHNOLOGY K. O'Malley Pearson- Longma

15.3.4. Ore di lezione effettuate sia in presenza che a distanza

81 ore, al 2 Maggio. Da svolgere 17 ore fino al termine delle lezioni.

15.3.5. Obiettivi conseguiti:

Obiettivi Socio affettivi

Gli alunni sono stati abituati al confronto e alla discussione attraverso Debate su svariate tematiche.

Obiettivi cognitivi

Gli alunni hanno consolidato il lessico relativo al settore professionale attraverso letture di testi tecnici. Le aree di riferimento sono state Materials, Tools, Circuits , Safety at work. (PPE), Energy Sources, Production of electricity, Computer Systems, Automation and Robotics.

Si sono altresì potenziate le abilità di reading/speaking attraverso letture e discussioni su argomenti di civiltà, nello specifico i topic presentati sono stati: Environmental problems, Political Institutions, International Organizations (EU, UNO, NATO).

Si è lavorato su strategie e metodi per rielaborare i contenuti in forma scritta e orale e, in particolare gli alunni hanno prodotto Presentazioni e Mappe. Questo ha consentito di utilizzare tali strumenti anche tramite Classroom.

L'attività didattica si è svolta sempre in presenza eccetto per i casi di alunni positivi al Covid, che hanno fruito della didattica a distanza. Si è continuato a fare uso di strumenti presenti sulla piattaforma quali Presentazioni, Drive Condiviso e di risorse tratte dai testi in uso e dal Web. In questo caso sono stati inviati link, utilizzando la metodologia della Flipped Class e del Project Work, ovvero ai ragazzi si sono proposti temi su cui fare ricerche e raccogliere informazioni per poi sviluppare la discussione durante le lezioni in presenza. I contenuti sono stati restituiti attraverso Presentazioni in PowerPoint o attraverso Mappe concettuali. Tutte le attività sono state regolarmente registrate sul registro on-line nel portale ARGO-DID-UP.

Si sono, infine, svolte attività di listening di livello B1, B1+, in previsione delle prove Invalsi.

Buona parte della classe ha raggiunto risultati sufficienti nella produzione orale e recuperato il debito formativo. Restano due casi di alunni gravemente insufficienti, soprattutto per mancanza di impegno.

15.3.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:

Non si sono potuti approfondire tutti gli argomenti programmati ed esercitare la classe nello speaking affinché si raggiungesse il livello B1+ da parte di tutta o buona parte della classe stessa. Si sono, inoltre, rimodulati i contenuti previsti per il secondo periodo ovvero si è deciso di non presentare i seguenti topic: Arduino. The Commonwealth-

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

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

#### 1) Political Institutions in the UK and in the USA

Obiettivi:

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali
- Partecipare al dibattito culturale. Conoscere funzioni e compiti delle istituzioni politiche del Regno Unito e degli Stati Uniti

#### 2) World Organizations

Obiettivi:

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali
- Partecipare al dibattito culturale. Conoscere funzioni e compiti dell'Unione europea e di altri organismi internazionali
- 

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

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

### 15.3.9. PROGRAMMA SVOLTO

Moduli di civiltà (validi anche per ed. Civica)

British institutions:

- Introduction: definition of UK, the UK flag.
- Form of government
- Three powers (legislative, executive, judicial)
- History of the UK: main events from Magna Charta to the Bills of Rights
- Monarchy: Functions, duties of the Monarch
- Parliament: Houses, functions
- Government. How to become Prime Minister. (refer to the UK election system)
- Judicial power
- Main parties
- Devolution

Industrial Revolutions

First I.R. Time, place, Resources, Inventions, Social and economic Changes. Pros and cons

Second I.R.: Time, place, Resources, Inventions, Social and economic Changes. Pros and cons

USA Institutions

- Introduction : definition of USA, the USA flag.
- Form of government

- Three powers (legislative, executive, judicial)
- History of the US: main events from independence to Civil War
- The President: How to be elected, functions
- Parliament: Houses, functions
- Government.
- Judicial power
- Main parties

History of immigration: Ellis Island

Italian form of government and Institutions

World Organizations

- European Union: History, functions, countries, main Institutions
- UNO: History, functions, countries, main Institutions
- NATO: History, functions, countries

Reading a Novel: A Passage to India: Riassunto, Personaggi, tema principale

Moduli Tecnici

Prerequisiti: Materials,

Types of Circuits,

Motor/generator,

Transformer

Safety at work: risks, prevention. PPE

Energy sources

Renewable/Non renewable energy sources,

Power plants: Hydroelectric  
 Solar  
 Wind  
 Geothermal  
 Biomass  
 Nuclear  
 Thermoelectric

Components, how they work, pros and cons

Environmental problems: Carbon footprint and Climate changes,

Automation

- How it works
- Plc
- Sensors
- Domotics

## Robotics

- Description
- Types of robots
- Uses of robots in industry
- Artificial intelligence
- Pros and cons

## English at work

### Work experience

### CV

Modulo Trasversale: Attività di Listening per la preparazione alle prove Invalsi effettuata come sportello pomeridiano in modalità a distanza

**15.4 .1. Materia: Matematica**

**15.4.2. Docente: Prof. A. Costa**

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

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

**15.4.5. 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**

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

**Nessuno**

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

**Esente**

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

**Esente**

**15.4. 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 matematica del contagio.** Il numero e. Introduzione della funzione esponenziale. Analisi della funzione esponenziale e sue caratteristiche. Il numero di Nepero. Analisi della funzione logaritmo e sue caratteristiche.

**Modulo 3: Lo studio di funzione approssimato.** Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Dominio, Codominio e Immagine. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni simmetriche pari e dispari. Funzioni monotone. Funzioni suriettive, iniettive e biettive. Funzioni razionali. Approssimazione delle funzioni con il polinomio di Newton.

**Modulo 4: Le successioni e le serie numeriche.** La successione di Fibonacci. Il numero aureo. Introduzione al concetto di limite. Successioni, Successioni monotone. Limite di una successione. Significato di una serie numerica. Serie convergenti e serie divergenti. Presentazione di alcune serie particolari. La serie geometrica e la serie di Mengoli.

**Modulo 5: Limite di funzione.** Introduzione al concetto di limite. Infinitesimi e infiniti. Intorno di un punto. Definizione di limite. Funzioni continue e discontinue. Funzioni discontinue. Asintoti.

**Modulo 6: (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 7: (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.

**15.5 .1. Materia: Scienze motorie**

**15.5.2. Docente: *Prof. Sbaccheri Chiara***

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

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

**15.5.5. 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.**

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

**15.5.7. 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.**

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

**15.5. 9. PROGRAMMA SVOLTO:**

**L'atletica leggera: gesti fondamentali e regole di base. Carl Lewis. 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.**

**15.6 .1. Materia:** T.T.I.M.

**15.6.2. Docente:** *Prof.ssa Pangrazi Simona ITP Prof. Carlo Brisighelli*

**15.6.3. Libri di testo:** Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione/3 di Vittorio Savi, Piergiorgio Nasuti e Luigi Vacondio. Edizione Calderini.

**15.6.4. Ore di lezione effettuate sia presenza che a distanza:** 159 h + 28 h svolte dal collega Brisighelli prima della mia presa di servizio (15 settembre- 23 ottobre) per un totale di 187 h. Fino al termine delle lezioni sono previste altre 40 ore.

**15.6.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:**

- Conoscere l'architettura dei PLC.
- Individuare un sistema stabile ed uno instabile per via grafica o tramite calcoli.
- Saper analizzare i guasti e distinguere tra manutenzione ordinaria e straordinaria.
- Saper risolvere problemi con il tasso di guasto e l'affidabilità.
- Saper leggere i dati di targa di un M.A.T.
- Conoscere l'organizzazione della produzione.
- Conoscere la legislazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro.
- Conoscere l'importanza della qualità e della certificazione relativa.
- Conoscere l'importanza del sistema di qualità integrato (qualità, sicurezza e tutela dell'ambiente).
- Saper utilizzare programmi di video scrittura.
- Saper utilizzare il software Autocad 2D a livello utente basico.

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

**15.6.7. Obiettivi specifici di apprendimento per l' insegnamento trasversale di Educazione civica:** la materia non è stata coinvolta nel percorso di educazione civica.

**15.6.8. Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l' insegnamento trasversale di Educazione civica:** la materia non è stata coinvolta nel percorso di educazione civica.

**15.6. 9. PROGRAMMA SVOLTO:**

<b>Modulo 1: PLC, componenti elettronici di potenza e concetto di energia (svolte dal Prof. Brisighelli nel mese di settembre/inizio ottobre)</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Architettura hardware dei PLC (cenni)</li><li>• Cenni sul ladder di Zelio Soft.</li><li>• Esempi di programmazione elementare PLC Zelio.</li><li>• FBD/GRAFCET (ciclo quadro e ciclo ad L con linguaggio GRAFCET).</li><li>• Circuiti di comando e di potenza dell'impianto per la pastasciutta.</li><li>• Energia e territorio.</li></ul>

<b>Modulo 2: Segnali analogici di particolare importanza. Trasformata di Laplace e funzione di trasferimento.</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La funzione gradino unitario e sua trasformata di Laplace.</li> <li>• La funzione impulsiva e sua trasformata di Laplace.</li> <li>• La funzione rampa unitaria e sua trasformata di Laplace.</li> <li>• La funzione esponenziale e sua trasformata di Laplace.</li> <li>• La funzione sinusoidale e sua trasformata di Laplace.</li> <li>• Definizione di funzione di trasferimento.</li> <li>• Poli, zeri della funzione di trasferimento ed ordine di un sistema.</li> <li>• Forma di Bode.</li> <li>• Risoluzione di esercizi.</li> </ul>
<b>Modulo 3: Stabilità</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizioni di stabilità.</li> <li>• Stabilità e funzione di trasferimento.</li> <li>• Risoluzione di esercizi e valutazioni grafiche.</li> </ul>
<b>Modulo 4: Guasti e manutenzioni</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di guasto.</li> <li>• Guasti sistematici, non sistematici ed analisi.</li> <li>• Tasso di guasto e probabilità di guasto.</li> <li>• Guasti potenziali.</li> <li>• Grafico a “vasca da bagno”.</li> <li>• Analisi dei guasti.</li> <li>• FMCEA (cenni)</li> <li>• FTA (cenni)</li> <li>• Affidabilità e parametri.</li> <li>• Valori tipici di MTTF di componenti meccanici, elettrici ed elettronici.</li> <li>• Affidabilità di un sistema costituito da componenti serie e parallelo.</li> <li>• Affidabilità di un sistema complesso.</li> <li>• Definizione di manutenzione.</li> <li>• Manutenzione ordinaria e straordinaria.</li> <li>• Politiche di manutenzione.</li> <li>• Manutenzione preventiva.</li> <li>• Esempio pratico di manutenzione.</li> <li>• Organizzazione della manutenzione (modello centralizzato, decentralizzato).</li> <li>• Fidatezza.</li> <li>• Manutenzione e rifiuti.</li> <li>• Classificazione e gestione dei rifiuti.</li> <li>• Direttive RAEE e RoHS.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esempio di scheda di manutenzione di un impianto fotovoltaico.</li> <li>• Lettura e commento dei dati di targa di un motore asincrono.</li> <li>• Verifiche ed interventi di manutenzione.</li> <li>• Adattamento di un M.A.T. ad un motore monofase mediante un condensatore e schemi di collegamento.</li> <li>• Codici IP</li> <li>• Tipi di servizio</li> <li>• Fattore di potenza</li> <li>• Classe di isolamento</li> <li>• Classe di rendimento</li> <li>• Guasti che impediscono l'avvio del motore elettrico (cause e rimedi).</li> <li>• Diagramma di Gantt</li> <li>• Manutenzione motore asincrono.</li> <li>• Contratti di manutenzione.</li> </ul>
<b>Modulo 5: Economia ed organizzazione della produzione</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresa, azienda e società.</li> <li>• Impresa come sistema di trasformazione.</li> <li>• Organizzazioni relative all'impresa.</li> <li>• Organigrammi.</li> <li>• Fattori determinanti il tipo di organizzazione aziendale.</li> <li>• Leasing e franchising.</li> <li>• Marketing.</li> <li>• Progettazione e programmazione della produzione.</li> <li>• Tecnica di produzione e gestione delle scorte.</li> <li>• Layout e ciclo di vita dei prodotti.</li> <li>• Imprese ed impatto ambientale.</li> <li>• Costi di produzione.</li> </ul>
<b>Modulo 6: Sicurezza sul lavoro in ambienti specifici</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infortuni sul lavoro.</li> <li>• Rischi, pericoli e valutazioni.</li> <li>• Legislazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro.</li> <li>• Principali obblighi in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro.</li> <li>• DPI e segnaletica di sicurezza.</li> <li>• Rischio elettrico.</li> <li>• Norme per l'esecuzione in sicurezza dei lavori elettrici.</li> <li>• Tipi di lavoro elettrico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profili professionali del personale nei lavori elettrici.</li> <li>• Ruoli operativi nell'esecuzione di un lavoro elettrico.</li> <li>• Attrezzi e dispositivi di protezione per i lavori elettrici.</li> <li>• Procedure di sicurezza da adottare nell'esecuzione dei lavori elettrici.</li> <li>• Il pericolo di esplosione e l'esplosione.</li> <li>• Sostanze che possono generare atmosfere esplosive.</li> <li>• Sorgenti di innesco.</li> <li>• Legislazione e normativa.</li> <li>• Aspetti manutentivi.</li> <li>• Sicurezza nei cantieri edili.</li> <li>• PSC, POS e obblighi delle imprese.</li> <li>• DUVRI.</li> <li>• Impianti elettrici nei cantieri.</li> </ul>
<b>Modulo 7: Qualità e certificazione</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualità del prodotto e qualità totale.</li> <li>• Il controllo di qualità.</li> <li>• Costi della qualità.</li> <li>• Certificazione di prodotto.</li> <li>• Marcatura CE.</li> <li>• Marchi.</li> <li>• Certificazione dei sistemi di gestione (ambientale, sicurezza e salute dei lavoratori, impegno etico).</li> <li>• Attestazione SOA.</li> <li>• TQM (total quality management).</li> <li>• Modello Toyota e modello Ford a confronto.</li> <li>• Bilancio socio-ambientale.</li> </ul>
<b>Modulo 9: Attività di laboratorio svolte dal Prof. Brisighelli.</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progetto di automazione applicato ad un allevamento di polli.</li> <li>• Utilizzo di Word.</li> <li>• Utilizzo del software di progettazione Autocad.</li> <li>• Sistemi pneumatici ed oleodinamici (solo brevi cenni).</li> <li>• Magnetotermico.</li> <li>• Protezione del motore.</li> <li>• Protezione locale delle condutture.</li> <li>• Esempio di regolazione della temperatura.</li> <li>• Macchina fasciatrice.</li> </ul>

**Programma ancora da svolgere:**

Costi fermo macchina.

<b>Modulo 8: Documentazione tecnica ed appalto delle opere</b>	<b>Contenuti principali</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Struttura di relazione tecnica.</li><li>• Computo metrico ed analisi dei prezzi.</li><li>• Progetto, appalto e collaudo.</li></ul>

**15.7 .1. Materia:** TEEA

**15.7.2. Docente:** Prof. A. Fornai/ Prof. C. Brisighelli

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

**15.7.4. Ore di lezione effettuate sia presenza che a distanza:** 80 ore ad oggi 28/04/2022 ore residue da svolgere 18

**15.7.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:**

Conoscenze

- 7 Conoscere le macchine elettriche
- 8 Conoscere i semiconduttori
- 9 Conoscere il diodo a giunzione e diodo Zener
- 10 Conoscere i circuiti limitatori, stabilizzatore, raddrizzatore e fissatore
- 11 Conoscere il transistor BJT e FET
- 12 Conoscere gli amplificatori
- 13 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

**15.7.6. 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

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

- Esente

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

- Esente

**15.7.9. 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 di potenza monofase su carico ohmico, ohmico induttivo, ohmico capacitivo. Rifasamento: misura delle correnti in un carico ohmico induttivo prima e dopo il rifasamento. Misura delle potenze su circuito trifase con il metodo di Aron. Misura della potenza trifase con analizzatore di reti e con pinza amperometrica. Rilievo della caratteristica di un diodo con metodo volt-amperometrico. Cenni sull'uso dell'oscilloscopio. PLC: introduzione al Plc Zelio, programmazione e simulazione esercizi

### **15.8 .1. Materia: Laboratori Tecnologici ed esercitazioni**

**15.8.2. Docente: Prof. Marigliani Alessandro**

### **15.8.3. Libri di testo**

**Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni Ed. Blu/ Per il quarto anno degli IPIA-AAVV- Hoepli**

**15.8.4. Ore di lezione effettuate sia presenza che a distanza 85 (15 da fare entro il 15/6/22)**

### **15.8.5. Obiettivi disciplinari conseguiti:**

Comprendere ed interpretare schemi, cicli di lavoro, grafici, istruzioni, dati di targa.

Saper progettare impianti e quadri di automazione industriale

Saper disegnare al cad elettrico gli impianti da realizzare

Cablaggio di impianti e quadri di automazione industriale

Ricerca guasti in particolare su quadri automazione industriale

Conoscere i principali apparecchi di protezione utilizzati

### **15.8.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:**

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

Sviluppo e consolidamento delle capacità di collaborare con gli altri

Acquisizione dei linguaggi specifici delle singole discipline

Uso consapevole del messaggio specifico delle singole discipline rispetto agli argomenti scelti

Saper operare collegamenti all'interno della stessa disciplina e fra discipline affini

Sviluppo delle capacità di adottare strategie di studio efficaci

Sviluppo delle capacità di ricerca e selezione del materiale

Sviluppo della capacità di attenzione e concentrazione

Sviluppo della capacità di sapersi organizzare

Acquisizione di autonomia: saper organizzare lo studio in modo autonomo, sia in classe sia nell'attività domestica; saper essere parte attiva e propositiva di un lavoro di gruppo.

Sviluppo della capacità di autovalutare i risultati, anche in una proiezione futura, individuando aspettative e condizionamenti

Sviluppo e consolidamento delle capacità di affrontare compiti e situazioni problematiche

Saper applicare principi e regole

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

## **15.8. 9. PROGRAMMA SVOLTO**

Apparecchiature di comando, segnalazione, protezione per azionamenti e motori elettrici

Avviamenti diretti di motori asincroni trifase

Teleinversioni di motori asincroni trifase

Teleinversioni di motori asincroni trifase con l'uso di fine corsa e temporizzatori

Avviamenti controllati di motori asincroni trifase: avviamento stella /triangolo.

Cenni su vari tipi di avviamento controllati di MAT

Analisi comparativa dei vari sistemi di avviamento dei motori asincrono

Ripasso impianti nel residenziale

Ripasso sicurezza elettrica

### **15.9 .1. Materia:** TMA – Tecnologie Meccaniche e Applicazioni

**15.9.2. Docente:** *Prof. Prof. Tonini Leonardi Raul e Giampaoli Daniele*

### **15.9.3. 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

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

116 ore

### **15.9.5. Obiettivi conseguiti:**

#### **Conoscenze:**

- Trapano: tipi di trapano e calcolo dei parametri di taglio ( $V_t$ ,  $a$ ,  $n$ ,  $V_a$ ,  $T_f$ ,  $P_f$ )
- Tornio: componenti del tornio e principali lavorazioni; calcolo dei parametri di taglio ( $V_t$ ,  $a$ ,  $n$ ,  $V_a$ ,  $T_f$ ,  $P_f$ ).
- 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

### 15.9.6. Obiettivi programmati e non conseguiti:

- Caratteristiche dei tipi di cinghie, ruote dentate, definizione dei tipi di ingranaggi e ruotismi.
- Organizzazione aziendale.
- Distinta base e sue applicazioni

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

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

### 15.1. 8. PROGRAMMA SVOLTO

CONTENUTI DISCIPLINARI	
UNITA' DIDATTICHE (MONODISCIPLINARI/ PLURIDISCIPLINARI)	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (OTTIMO, BUONO, DISCRETO, SUFF, SOLO CENNI)
<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> Rete di alimentazione e distribuzione aria compressa, compressori e gruppo FRL Manutenzione ordinaria di produzione aria compressa. 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 Impianto di riscaldamento: componenti principali e sicurezze. Manutenzione di un impianto di riscaldamento	<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>

**18.10 .1. Materia: Religione Cattolica**

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

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

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

**33 ore di cui 4 da effettuare dopo il 15 maggio**

**18.10.5. 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.

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

**18.10. 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