



ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO INDUSTRIA E ARTIGIANATO "A. M. BARLACCHI – Crotone  
Via G. Carducci - 88900  
C.F. 81004490793 - Tel 0962/62038 - Fax 27344/908804 - E-mail: [krri040006@istruzione.it](mailto:krri040006@istruzione.it)

---

ESAME DI STATO  
ANNO SCOLASTICO 2019/2020

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE  
(ai sensi dell'art.5 D.P.R. 323/98)

Classe Quinta Sez. A

MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

*Coordinatore Prof.ssa Fiorella Mazzitelli*



DIRIGENTE

*Prof.ssa Serafina Rita Anania*

## PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO

**La Storia** L'Istituto Professionale Industria e Artigianato di Crotona è nato nell'anno 1931 come Scuola Professionale; è stato sede coordinata di Catanzaro fino al 1971, anno in cui è diventato autonomo ed ha visto l'istituzione del biennio post-qualifica. Nello stesso anno le sedi di Savelli, Petilia e Cotronei sono state accorpate alla sede di Crotona, restando sedi coordinate rispettivamente fino al 1990 Savelli e fino al 1997/98 Petilia e Cotronei. A partire dall'anno scolastico 1980/81, gradualmente, sono stati attivati nuovi indirizzi: Elettronico, Meccanico, Moda, Odontotecnico e Ottico. A partire dall'anno scolastico 2011/2012 è stato attivato un nuovo indirizzo nel settore Servizi: "Servizi socio-sanitari".

**Il contesto** Il nostro Istituto accoglie un'utenza molto variegata, proveniente per lo più dal circondario, quindi accomunata da un diffuso pendolarismo, di cui si tiene conto sia nell'assegnazione delle consegne per casa, sia nella gestione delle attività didattiche. I sei settori professionalizzanti attivati nel nostro Istituto ci consentono di rappresentare un'importante opportunità formativa in un territorio, come il nostro, piagato da un alto tasso di disoccupazione. Infatti, mentre diminuisce la possibilità di occupazione nel settore impiegatizio, aumenta, secondo i dati Istat, la domanda di Professioni tecniche - operative, mestieri di carattere manuale che richiedono competenze anche nell'uso di attrezzature: costruttori di determinati utensili, odontotecnici, assemblatori di apparecchiature elettroniche, elettricisti, sarte, nonché operatori sanitari.

**Vision, Mission e Strategia** L'Istituto persegue i suoi compiti concentrando l'impegno di ricerca e di azione sulla didattica, nella convinzione che in essa si concretizza la centralità e la qualità del servizio scolastico. Una didattica aggiornata e flessibile, fondata sulla professionalità e sulla collegialità degli operatori, volta all'orientamento, rappresenta lo strumento più efficace per combattere il fenomeno della dispersione scolastica, per garantire ad ogni allievo il proprio successo formativo, per dare risposta ai bisogni, ma anche per valorizzare i meriti. L'Istituto ha scelto la ricomposizione fra sapere e saper fare come asse a cui ricondurre la coerenza interna delle proprie attività, proponendosi il raggiungimento dei traguardi formativi generali con le metodologie attive e induttive, che danno piena dignità all'esperienza di scuola/lavoro, alla simulazione, alla multimedialità.

La nostra vision è realizzare:

→ un sistema formativo integrato e complessivo, aperto verso l'esterno, fondato sul rispetto della persona e sulla valorizzazione dei rapporti interpersonali;

→ un luogo in cui la realizzazione di reti tra gli attori del territorio, enti locali, istituzioni, aziende, mondo del lavoro, consolidi e porti a maturazione la formazione di ogni alunno. L'IPSIA intende contribuire alla formazione umana e professionale dei propri allievi nonché alla

creazione di quella “cassetta degli attrezzi” indispensabile per interagire con consapevolezza e spirito critico, in un contesto non solo locale, ma globale. Ciò che caratterizza il nostro istituto è la volontà di rendere i ragazzi capaci di orientarsi, di affrontare in autonomia le proprie scelte lavorative o gli studi universitari, fornendo quindi le competenze necessarie per incidere in modo positivo nel contesto di vita.

La nostra progettazione didattica è studiata e realizzata in modo da far emergere e indirizzare le potenzialità che gli studenti esprimono, verso la costruzione di un progetto di sé coerente tanto con le proprie inclinazioni quanto con i bisogni espressi dal territorio.

Ripensare il «fare scuola» in modo da scardinare il modello trasmissivo del sapere sfruttando le opportunità offerte dai linguaggi digitali per cambiare gli ambienti di apprendimento e progettare percorsi educativi personalizzati con attività laboratoriali che risultano fondamentali per assicurare il successo formativo di ognuno e a maggior ragione degli alunni BES e delle eccellenze.

Per conseguire tali finalità, l'IPSIA ha deciso di darsi una struttura operativa reticolare, attraverso la quale valorizzare le risorse umane operanti nella scuola e mantenere costantemente alta la qualità della nostra offerta.

Queste le scelte strategiche della nostra istituzione scolastica:

- monitoraggio costante e conseguente miglioramento dell'offerta formativa;
- formazione dei docenti, con particolare attenzione alla valutazione e, quindi, all'efficacia dell'intervento formativo;
- innovazione metodologica e uso delle tecnologie didattiche, utilizzare la classe come laboratorio didattico e guidare gli alunni a diventare protagonisti del proprio apprendimento;
- azioni di sostegno rivolte agli studenti durante tutto l'anno, così da assicurare il raggiungimento degli obiettivi minimi, in particolare a quelli che vivono difficoltà, anche momentanee.

## **PECUP**

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. A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue in particolare i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

### **Competenze comuni a tutti i percorsi di istruzione professionale**

- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative 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, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello b2 quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER);
- 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.

### **Competenze specifiche dell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica"**

- analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività;
- installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore;
- 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;

- collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore;
- gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento;
- operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.

### **QUADRO ORARIO INDIRIZZO “MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA”**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>CLASSE 1<sup>a</sup></b>	<b>CLASSE 2<sup>a</sup></b>	<b>CLASSE 3<sup>a</sup></b>	<b>CLASSE 4<sup>a</sup></b>	<b>CLASSE 5<sup>a</sup></b>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Diritto ed Economia	2	2	-	-	-
TIC	2	2	-	-	-
Inglese	3	3	3	3	3
TTRG	2	2	-	-	-
Storia	2	2	2	2	2
TTIM	-	-	3	5	8
TEEA	-	-	5	4	3
Laboratori Tecnologici	6	4	4	3	3
TMA	-	-	5	5	3
Matematica	4	4	3	3	3
Fisica	2	2	-	-	-
Scienze Integrate	2	2	-	-	-
Chimica	2	2	-	-	-
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica o Attività alternative	1	1	1	1	1
<b>TOTALE SETTIMANALE</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

## IL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	DOCENTE	
	COGNOME	NOME
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	MAZZITELLI	FIORELLA
STORIA	MAZZITELLI	FIORELLA
LINGUA INGLESE	TROTTA	MARIA GRAZIA
MATEMATICA	PATURZO	LUCA
LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI  TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE (Compresenza)  TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI (Compresenza)	PUGLIESE	GIUSEPPE
TECNOLOGIE ELETTRICHE-ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI – T.E.E.A.	BELLIZZI	GIOVANNI OSVALDO
TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI – T.M.A.	PUGLIESE	SILVIO
TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE – T.T.I.M.	GIAQUINTA	GIANCARLO
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	CICCARELLI	DANIELA
RELIGIONE CATTOLICA	SCALISE	FILOMENA
RAPPRESENTANTI GENITORI	-	-
RAPPRESENTANTI ALUNNI		

## VARIAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

DISCIPLINA	A.S. 2017/2018	A.S. 2018/2019	A.S. 2019/2020
RELIGIONE ALTERNATIVA R.C.	MONGELLUZZI BERNARDINO	MONGELLUZZI BERNARDINO	SCALISE FILOMENA
ITALIANO	MAZZITELLI FIORELLA	MAZZITELLI FIORELLA	MAZZITELLI FIORELLA
STORIA	MISIANO ALESSANDRA	MAZZITELLI FIORELLA	MAZZITELLI FIORELLA
INGLESE	CANGEMI MARIA	DESUMMA ELISABETTA	TROTTA MARIA GRAZIA
MATEMATICA	IACOMETTA GIUSEPPE	SIRIANNI ALESSANDRO	PATURZO LUCA
TEEA	BELLIZZI OSVALDO GIOVANNI	BELLIZZI OSVALDO GIOVANNI	BELLIZZI GIOVANNI OSVALDO
TTIM	GIAQUINTA GIANCARLO	GIAQUINTA GIANCARLO	GIAQUINTA GIANCARLO
LAB. TECNOLOGICI	DE VUONO TOMMASO	GALLO BIAGIO	PUGLIESE GIUSEPPE
T.M.A.	ZITO EUGENIO	ZITO EUGENIO	PUGLIESE SILVIO
SC. MOTORIE E SPORTIVE	FRUSTACI GABRIELLA	FRUSTACI GABRIELLA	CICCARELLI DANIELA

### PROSPETTO DATI DELLA CLASSE

ANNO SCOLASTICO	N° ISCRITTI	N° INSERIMENTI	N° TRASFERIMENTI	N° AMMESSI CLASSE SUCCESSIVA
2017/18	18	6	-	10
2018/19	24	13	1	18
2019/20	15	-	-	15

### COMPOSIZIONE DELLA CLASSE: ALUNNI

N°	ALUNNO	PROVENIENZA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

## **PROFILO DELLA CLASSE**



**CREDITI CLASSE VA**  
( III e IV Anno e conversione)

			CREDITI					
N.	Cognome	Nome	III	III Convertito Dlgs 62/17	III Convertito	IV	IV Convertito Dlgs 62/17	Somma III + IV
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

**ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO  
DAL CONSIGLIO DI CLASSE**

<b>TRAGUARDI DI COMPETENZA COMUNI A TUTTI I PROFESSIONALI PECUP</b>	<b>ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO</b>	<b>DISCIPLINE IMPLICATE</b>
<p>- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.</p> <p>- 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.</p> <p>- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi anche ai fini dell'apprendimento permanente.</p> <p>- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</p> <p>- padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello b2 quadro comune europeo di riferimento per le lingue</p>	<p align="center"><i>OPEN DAY</i></p> <p align="center"><i>GIORNATA DELLA MEMORIA EVENTO SHOAH PALATUCCI</i></p> <p align="center"><i>PROGETTO FISCO E LEGALITÀ</i></p> <p align="center"><i>INCONTRO CON L'ESERCITO ITALIANO</i></p> <p align="center"><i>PROGETTO D.E.A.R. "DONNE EMERSIONE AUTONOMIA RETE"</i></p> <p align="center"><i>ATTIVITÀ E- LEARNING</i></p> <p align="center">- <i>WECANJOB</i> - <i>ENI-LEARNING</i></p> <p align="center"><i>PROGETTO "B-KROTON"</i></p>	<p align="center">Tutte</p> <p align="center">Tutte</p>



<p>delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.</li> <li>- garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione.</li> <li>- gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci e economicamente correlati alle richieste.</li> </ul>		<p>Tecnologie meccaniche ed applicazioni; Matematica.</p>
---	--	---

**DISCIPLINA: ITALIANO**  
*Docente MAZZITELLI FIORELLA*

Libro di testo: LM LETTERATURA MODULARE  
M.Sambugar- G.Salà Editrice La Nuova Italia  
Ore di lezione effettuate : 124 su n° 132 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	Collocare nel contesto storico-culturale italiano opere, autori e movimenti letterari; Esprimere le proprie opinioni; Individuare relazioni logiche in eventi e situazioni; Utilizzare tecniche espressive differenziate (orali e scritte); Produrre testi nel rispetto della tipologia richiesta.
<b>ABILITA'</b>	Essere in grado di: Argomentare le proprie asserzioni; Rielaborare i contenuti attraverso la sintesi.
<b>CONTENUTI</b> <b>In presenza</b>	<u>Il secondo Ottocento</u> Giovanni Verga. <input type="checkbox"/> Vita dei campi: Rosso Malpelo, La Lupa, Fantasticheria . <input type="checkbox"/> I Malavoglia: La veglia funebre per Bastianazzo.  <u>Il primo Novecento</u> Decadentismo. Giovanni Pascoli . <input type="checkbox"/> Da Myricae: Lavandare; X Agosto. Da Il fanciullino : È dentro di noi un fanciullino. Gabriele D'Annunzio. <input type="checkbox"/> Da Alcyone: La Pioggia nel pineto.  Luigi Pirandello <input type="checkbox"/> L'Umore: Il sentimento del contrario. <input type="checkbox"/> Da Novelle per un anno: La carriola. <input type="checkbox"/> Il fu Mattia Pascal: Cambio treno . <input type="checkbox"/> Dai Quaderni di Serafino Gubbio operatore: Ciak! Si gira.  Italo Svevo <input type="checkbox"/> La coscienza di Zeno: L'ultima sigaretta. Giuseppe Ungaretti: Vita e opere, pensiero e poetica. <input type="checkbox"/> Da L'Allegria: S Martino del Carso, Veglia.
<b>CONTENUTI</b> <b>In</b> <b>Didattica a</b> <b>distanza in base al</b> <b>DPCP 4/03/2020</b>	Le tipologie testuali della scrittura. Il tema argomentativo L'analisi del testo

**Temi svolti nel percorso di Cittadinanza e Costituzione:**

La Shoah.  
Il giorno della memoria.  
Violenza di genere.  
Emergenza COVID-19.

*Tali contenuti sono stati interamente svolti entro la data di consegna del documento del 30 Maggio.*

*Il docente*

*Prof.ssa Fiorella Mazzitelli*

DISCIPLINA: **STORIA**

Docente: *IORELLA MAZZITELLI*

Libro di testo: Capire la Storia Il Novecento e la globalizzazione

Ore di lezione effettuate 42 su n° 66 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	Saper esporre e tematizzare gli eventi storici. Ricostruire l'evento attraverso orientamenti cognitivi (spazio-temporali, successione).
<b>ABILITA'</b>	Essere in grado di: Problemizzare le conoscenze dietro opportuni stimoli. Gestire una maggiore consapevolezza con lo studio della storia riguardo alle questioni generali del nostro tempo.
<b>CONTENUTI In presenza</b>	I problemi dell'Unità d'Italia. La Grande Guerra. La Rivoluzione russa. La crisi del 1929 (Cenni). Dall'Italia del dopoguerra al fascismo. Dalla Germania da Weimar al terzo Reich. La seconda guerra mondiale.
<b>CONTENUTI In Didattica a distanza in base al DPCP 4/03/2020</b>	<b>Temi svolti nel percorso di Cittadinanza e Costituzione:</b> La Shoah. Il giorno della memoria. Violenza di genere. Emergenza COVID-19.  <i>Tali contenuti sono stati svolti entro la data di consegna del documento del 30 Maggio.</i>

*Il docente*

*Prof.ssa Fiorella Mazzitelli*

DISCIPLINA: **MATEMATICA**

Docente: Prof. Luca Paturzo

Libro di testo: Leonardo Sasso - "Matematica a Colori" Vol. 4 – 5 Ed. Petrini

Ore di lezione effettuate 81 su n° 99 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
COMPETENZE	<p>Saper:</p> <p>Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Utilizzare gli strumenti del calcolo dei limiti di funzione nelle diverse forme indeterminate.</p> <p>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.</p> <p>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</p>
ABILITA'	<p>Essere in grado di:</p> <p>Esprimersi con proprietà di linguaggio, pervenendo ove possibile anche a un corretto formalismo.</p> <p>Saper risolvere semplici limiti con forme di indecisione.</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione.</p> <p>Eseguire lo studio di funzioni razionali intere e fratte e tracciarne il grafico.</p>
CONTENUTI	<p><b>LIMITI DI FUNZIONE</b> Limiti, forme di indeterminazione e relativo calcolo.</p> <p><b>DERIVATA DI UNA FUNZIONE</b> Definizione di derivata di una funzione in una variabile Derivabilità e continuità di una funzione Significato geometrico della derivata di una funzione di una variabile Derivate delle funzioni elementari Regole di derivazione Derivate di una funzione composta.</p> <p><b>STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE</b> Crescenza e decrescenza delle funzioni Massimi e minimi assoluti e relativi Concavità, convessità, punti di flesso Asintoti Studio completo del grafico di una funzione razionale intera e fratta.</p> <p><i>Tali contenuti sono stati svolti entro la data di consegna del documento del 30 Maggio.</i></p>

*Competenze:*

Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

*Abilità:*

Calcolare integrali indefiniti e definiti.

Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree.

Integrazione di funzioni composte e integrazione per sostituzione

Integrazione per parti.

*Contenuti:*

**GLI INTEGRALI DEFINITI**

Significato di integrale

Funzioni primitive

Integrali immediati e integrazione per scomposizione.

Dalle aree al concetto di integrale definito

Calcolo di integrali definiti.

*Per questi ultimi argomenti si cercherà di fornire un approccio teorico entro la fine delle lezioni.*

**Temi svolti nel percorso di Cittadinanza e Costituzione:**

Consapevolezza del territorio;

Raccolta ed elaborazione di dati;

Costruzione di diagrammi e grafici.

*Il docente*

*Prof. Luca Paturzo*

DISCIPLINA: **LINGUA INGLESE**

Docente: *Prof.ssa Mariagrazia Trotta*

Fonti (da cui sono stati tratti gli argomenti):

- Trigger in, di Vincenzo Bianco, Anna Gentile, ed. Il Capitello
- Network Concise, di P. Radley, ed. Oxford

Ore di lezione effettuate 86 su n° 99 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	Acquisire una graduale competenza comunicativa utilizzando la lingua in modo adeguato al contesto; Saper usare il dizionario bilingue. Acquisire una corretta competenza linguistica. Cogliere le finalità della comunicazione. Comprendere un testo scritto, meccanismi di coesione e coerenza. Comprendere messaggi più complessi.
<b>ABILITA'</b>	<b>Produzione orale:</b> Saper descrivere, argomentare, esporre con lessico, fonema e grammatica appropriati. <b>Comprensione del testo scritto:</b> Selezionare informazioni, elementi espliciti e non. Operare eventuali collegamenti anche interdisciplinari. <b>Produzione scritta:</b> Produrre testi logicamente organizzati con grammatica, sintassi e lessico appropriati. <b>Capacità:</b> Comprendere e produrre messaggi in lingua attraverso lo sviluppo delle quattro abilità fondamentali (ascoltare, parlare, leggere e scrivere). Esprimersi in modo efficace su temi del settore specifico sia oralmente che per iscritto. Sapere riconoscere e cogliere il senso globale dei testi proposti.
<b>CONTENUTI</b>	<b>Technical English</b> <b>Electricity Applications</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Electric Current</li><li>□ Direct Current and Alternating Current</li><li>□ The Electric Generator</li><li>□ The Transformer</li><li>□ Components of an Electronic Circuit ( Transistors - Resistors – Capacitors)</li></ul> <b>Energy Sources</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ What is Energy?</li><li>□ The Hydroelectric Power Station</li><li>□ The Windwill</li><li>□ Biomass Energy</li></ul> <b>Robotics</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Automation technology</li></ul> <b>Safety at work</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Workplace health and safety</li></ul> <b>Linguistic Structures</b> <b>Unità di apprendimento:</b>

**Unit 16: The right choice**

**Functions:** Predicting your future, Discussing hopes and aspirations, Talking about future possibility

**Grammar:** Will: predictions and future facts, Will: promises, May / might: future possibility, I think, I'm sure, I hope, I believe

**Vocabulary:** Life choices; Clothes

**Unit 17: Save our planet**

**Functions:** Discussing the environment, Talking about present and future conditions, Discussing dilemmas and choices

**Grammar:** 1<sup>st</sup> conditional, When, as soon as, unless, Will: offers and promises

**Vocabulary:** The environment

**Unit 18: Breaking the law**

**Functions:** Discussing crime and punishment, Talking about what was happening, Describing past events

**Grammar:** Past continuous, Past continuous and past simple, When, while, as

**Vocabulary:** Crime, Types of thieves, Daily routine

**Unit 19: The right job**

**Functions:** Discussing skills and qualities, Talking about obligation and prohibition, Describing rules, Talking about necessity

**Grammar:** Must, mustn't, have to, Have to, don't have to, mustn't

*Il docente*

*Prof.ssa Mariagrazia Trotta*

DISCIPLINA: **LABORATORI TECNOLOGICI E ESERCITAZIONI**

*Docente: Prof. Giuseppe Pugliese*

Libro di testo: Laboratori tecnologici e Esercitazioni  
(Caligaris-Fava-Tomasello-Cerri - Ed. Hoepli)

Ore di lezione effettuate 93 su n° 99 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza strumenti e tecnologie specifiche;</li><li>- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;</li><li>- 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;</li><li>- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.</li><li>- Saper utilizzare i software come Word, Excel e altri applicativi sulla simulazione dei circuiti.</li><li>- Inoltre, visto il DCPM del 4 Marzo e l'urgente bisogno di attivare la Dad, gli alunni hanno dovuto creare e gestire un account con gmail e saper usare applicativi come Meet, Classroom, Calendar.</li></ul>
<b>ABILITA'</b>	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Eseguire misurazioni di grandezze elettriche</li><li>- Assemblare i circuiti e gli apparecchi elementari elettrici ed elettronici</li><li>- Applicare le norme sulla sicurezza dei dispositivi elettrici ed elettronici.</li></ul>
<b>CONTENUTI</b>	<p><b>DISPOSITIVI SEQUENZIALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Contatori asincroni e sincroni</li><li>- Contatore con display a 7 segmenti</li><li>- Simulazione con il Multisim e successiva relazione in formato Word</li></ul> <p><b>AMPLIFICATORI OPERAZIONALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Amplificatore operazionale proprietà e caratteristiche</li><li>- Principio di funzionamento</li><li>- Amplificatore invertente</li><li>- Amplificatore non invertente</li><li>- Progetto di un Amplificatore invertente con il Multisim e successiva relazione in formato Word</li></ul>

- Progetto di un Amplificatore non invertente con il Multisim e successiva relazione in formato Word

### **APPLICAZIONI DI UN PLC SIEMENS**

- Struttura hardware di un PLC e periferiche, Applicazioni tipiche, Sistemi di alimentazione.
- Modulo LOGO! di Siemens:
  - Programmazione
  - Dallo schema elettrico a Logo!
  - Menu di Logo!
  - Funzioni di base e funzioni speciali di Logo!
  - Software *Logo! Comfort*: principali comandi, conversione in LAD, simulazione delle configurazioni, trasferimento da PC a Logo!.
- Laboratorio con Logo! e Logo Comfort di Siemens:
  - Relazione in formato Word sul PLC Logo

### **MOTORI ELETTRICI**

- I motori elettrici e la loro struttura
- Motori asincroni
- Motori in corrente continua e alternata
- Relazione sui motori asincroni e successiva relazione in formato Word

### **CONVERSIONE ANALOGICO—DIGITALE**

- Convertitore ADC parallelo
- Convertitore ad approssimazione successive
- Convertitore DAC a resistenze pesate
- Convertitore DAC R2R

### **Temi svolti nel percorso di Cittadinanza e Costituzione:**

- Rifiuti elettrici-elettronici

*Il docente*

*Prof. Giuseppe Pugliese*

DISCIPLINA: **TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

Docente: Prof. Giovanni Osvaldo Bellizzi

Libro di testo: Tecnologie Elettrico Elettroniche e Applicazioni

di Coppelli-Stortoni - Vol.2 e 3

Ore di lezione effettuate n° 93 su n° 99 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	<p>E' in grado di ricercare soluzioni efficaci in base alla problematica circuitale sottopostagli;</p> <p>Ha la capacità di assemblare e collaudare componenti attraverso la scelta delle giuste apparecchiature;</p> <p>Sa collegare le competenze acquisite e applicarle nella pratica di laboratorio;</p> <p>Sa realizzare il circuito di avvio, arresto e inversione di marcia di un M.A.T.</p> <p>Sa utilizzare il linguaggio di programmazione LADDER per semplici problemi di controllo di macchine elettriche</p> <p>Sa proporsi all'esterno valorizzando le proprie potenzialità</p> <p>Adotta comportamenti improntati al rispetto della sicurezza e delle regole</p>
<b>ABILITA'</b>	<p>Essere in grado di:</p> <p>Utilizzare strumenti informatici e multimediali; leggere schemi circuitali e componentistica; utilizzare del lessico specifico di settore; ricercare e selezione dell'informazione su Rete; eseguire semplici rielaborazioni di concetti acquisiti; descrivere per grandi linee la struttura e l'organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi; descrivere per grandi linee la costituzione, il principio di funzionamento e le applicazioni dei traduttori studiati; descrivere per grandi linee la costituzione, il principio di funzionamento delle macchine elettriche rotanti</p>
<b>CONTENUTI</b>	<p><b>Recupero dei prerequisiti</b></p> <p><u>Gli Amplificatori Operazionali:</u> L'amplificatore ideale e le sue caratteristiche principali; Parametri di un amplificatore reale; Configurazione invertente e non invertente; simulazioni con <i>Mulsim di prove</i> di laboratorio sui parametri caratteristici di un Amp.Op. Circuito sommatore, circuito sottrattore.</p> <p><u>Sistemi Trifase:</u> Generalità sui sistemi trifase; Collegamento dei carichi equilibrati; Sistema trifase non equilibrato; Potenza in un sistema trifase.</p> <p><b>Le Macchine elettriche</b></p> <p><u>Macchine Elettriche:</u> Principio di funzionamento delle macchine elettriche; Motori a corrente alternata sincroni; Motori a corrente alternata asincroni; Avvio, Arresto e inversione di marcia di un M.A.T.; Motori in corrente continua; motori passo-passo, motori brushless.</p> <p><b>Il Controllo dei sistemi</b></p>

Generalità e classificazioni. Il controllo a catena aperta: struttura e caratteristiche. Il controllo a catena chiusa: struttura e caratteristiche. Tecniche di controllo: cablate e programmabili. Il controllo on-off, i sistemi di controllo analogici e i sistemi di controllo digitali.

### **I Blocchi di un sistema di controllo**

Il Blocco di controllo: azione proporzionale, azione integrale, azione derivativa.

### **Trasduttori**

Generalità e classificazioni. I parametri caratteristici dei traduttori. Trasduttori di temperatura, di posizione di velocità; trasduttori ottici.

**Gli Attuatori:** funzione e classificazione; motori passo-passo e motori brushless come attuatori..

### **Temi svolti nel percorso di Cittadinanza e Costituzione:**

Riferimento alla seconda parte dell'art.9 della costituzione inerente alla tutela del paesaggio e del patrimonio storico e artistico – Il risparmio energetico e la gestione dei rifiuti RAEE come contributo alla tutela del paesaggio e dell'ambiente

*Il docente*

*Prof. Giovanni Osvaldo Bellizzi*

DISCIPLINA: **TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**

*Docente: Prof. Silvio Pugliese*

Libro di testo: Tecnologie Meccaniche e Applicazioni, Massimo Pasquinelli vol 1,2 e 3;  
Appunti del docente

Ore di lezione effettuate al 30 maggio: 67 su 99 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	<p>Dimostrare le competenze relativamente a:</p> <p>Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;</p> <p>Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;</p> <p>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;</p> <p>Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;</p> <p>Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;</p> <p>Saper ragionare in termini energetici e di tutela dell'ambiente;</p> <p>Saper identificare 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;</p> <p>Conoscere la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;</p> <p>Utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento;</p> <p>Conoscenza della definizione e campo di applicazione della direttiva macchine;</p> <p>Riconoscere un manuale tecnico;</p> <p>Creare un circuito mediante dispositivi pneumatici ed elettropneumatici partendo dalle condizioni di funzionamento della automazione richiesta;</p> <p>Interpretare, riprodurre e controllare un circuito pneumatico e elettropneumatico;</p> <p>Interpretare semplici programmi ISO o parti di esso;</p> <p>Definire la manutenzione delle apparecchiature affrontate;</p> <p>Discutere un bilancio energetico;</p> <p>Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese;</p>

<p><b>ABILITA'</b></p>	<p>Essere in grado di:</p> <p>Individuare i componenti di un sistema, sulla base della loro funzionalità;</p> <p>Verificare la corrispondenza del funzionamento delle macchine alle norme e alle condizioni di prescritte;</p> <p>Utilizzare strumenti, metodi e tecnologie adeguate al mantenimento delle condizioni di esercizio;</p> <p>Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla programmazione operativa delle attività e la sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, a tutela della persona e dell'ambiente;</p> <p>Individuare la struttura dei documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita;</p> <p>Saper utilizzare un manuale tecnico;</p> <p>Interpretare e progettare un circuito pneumatico e elettropneumatico;</p> <p>Saper discutere di risparmio energetico partendo dalla creazione del bilancio energetico in questione;</p> <p>Programmare i processi manutentivo/produttivi attraverso strumenti di gestione e controllo;</p> <p>Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.</p>
<p><b>CONTENUTI</b></p>	<p><b>I – PARTE PRELIMINARE - RECUPERO DEI PREREQUISITI</b></p> <p>Grandezze fondamentali e derivate con relative unità di misura nel sistema internazionale e nel sistema tecnico. Principali trasformazioni tra diversi sistemi di unità di misura. Analisi dimensionale. Cenni di trigonometria e geometria elementare. Richiami di cinematica, statica e dinamica. Richiami di meccanica generale: trasmissione della potenza attraverso cinghie e ruote dentate.</p> <p><b>II - ENERGETICA</b></p> <p>Potenza ed energia. Bilancio energetico. Rendimento energetico. Condizioni di risparmio energetico. Fonti di energia non rinnovabili: petrolio, metano, carbone, energia nucleare. Fonti di energia rinnovabili: energia solare, energia eolica, energia idrica, energia geotermica, biomasse. Situazione energetica globale. Inquinamento: effetto serra, radioattività, piogge acide, inquinamento dell'acqua e dell'aria, impatto visivo, squilibrio idrogeologico. Impianti fotovoltaici e solare termico. Centrali idroelettriche ad acqua fluente e a caduta. Turbine Francis e Pelton.</p> <p><b>III - STUDIO DEI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA</b></p> <p>Ciclo Otto e ciclo Diesel. Motori quattro tempi e motori due tempi. Caratteristiche costruttive dei motori endotermici. La distribuzione. Rendimento, potenza e curve caratteristiche (curve di coppia e di potenza). Sistemi di abbattimento degli inquinanti.</p> <p><b>IV – AUTOMAZIONE</b></p> <p>Elementi e sistemi di automazione.</p>

Circuiti pneumatici.  
Cicli pneumatici elettrici ed automatici.  
Attuatori pneumatici lineari a semplice e doppio effetto. Valvole pneumatiche monostabili e bistabili. Distributori, pulsanti, finecorsa.  
Cicli pneumatici ad uno o più attuatori.  
Elettropneumatica. Contatti. Pulsanti. Interruttori. Bobine.  
Finecorsa, distributori e pulsanti elettropneumatici.  
Circuiti elettropneumatici ad uno o più attuatori.  
Collegamento a PLC mediante logica LADDER.  
Dalla macchina utensile tradizionale a quella CNC.  
Macchine utensili a controllo numerico.  
Accessori delle macchine utensili CNC.  
Il CNC nei vari settori produttivi.  
Linguaggio ISO. Scelta del grezzo, impostazione zero pezzo, scelta utensili, Funzioni preparatorie. Interpolazioni lineari e circolari.  
Avanzamento rapido e di lavoro. Istruzioni per sfacciatura – sgrossatura, finitura. Codice ISO: G90, G94, G95, G96, G97, M3, M4, M5, M8, M9, M2, G0, G1, cambio utensile.  
Cenni sul controllo numerico Heidenhain.  
Cenni sul CAM.  
Il calcolatore.  
Logica binaria.  
Sistema a logica programmabile.  
Cenni sulla robotica.

*Questi ultimi argomenti, tenendo comunque conto delle difficoltà correlate alle attuali condizioni di emergenza dovute alla pandemia da Covid 19, verranno svolti entro la fine delle lezioni.*

#### **V – MANUTENZIONE**

Programmazione operativa: Diagramma di Gantt. Individuazione degli scorrimenti, data fine lavoro e percorso critico.

*A partire dalle “Macchine utensili a controllo numerico” del IV modulo “AUTOMAZIONE”, le lezioni sono state svolte mediante Didattica a Distanza.*

*Il docente*

*Prof. Silvio Pugliese*

**DISCIPLINA: TECNOLOGIE E TECNICHE di INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE**

*Docente: Giancarlo Giaquinta*

Libro di testo: "Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione" di Savi-Nasuti-Vacondio - Edizione Calderini - Volume 3

*Ore di lezione effettuate al 30 maggio 2020: 237 su n° 264 ore programmate*

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Riconoscere i confini tra l'equipaggio elettrico delle macchine e l'impianto fisso con le relative competenze e responsabilità</li><li>- Distinguere i componenti per l'interfacciamento uomo-macchina dai più semplici (pulsante + segnalazione) ai più complessi (pannelli operatore)</li><li>- Riconoscere gli elementi principali di un impianto di illuminazione e dimensionarne i componenti con l'ausilio dei software</li><li>- Distinguere le caratteristiche principali dell'impiantistica civile tradizionale e dimensionare i componenti di un quadro elettrico con l'ausilio del software</li><li>- Schematizzare la struttura e i dispositivi fondamentali di un impianto domotico</li><li>- Definire la struttura di un impianto elettrico industriale utilizzatore</li><li>- Descrivere i fondamenti della logica cablata e le sue parti</li><li>- Riconoscere le parti costituenti ricorrenti nel cablaggio dei quadri elettrici di automazione</li><li>- Leggere gli schemi elettromeccanici di potenza e comando relativi alle soluzioni di automazione delle macchine</li><li>- Descrivere la struttura di una fibra ottica motivandone i principali vantaggi applicativi</li><li>- Distinguere le grandezze fondamentali relative ai guasti delle apparecchiature</li><li>- Applicare le nozioni di affidabilità per sistemi semplici e complessi</li><li>- Scegliere tra i diversi metodi di manutenzione per apparati ed impianti la tipologia corretta da applicare in relazione al contesto operativo</li><li>- Utilizzare le principali tecniche di ricerca e diagnostica dei guasti descrivendo le fasi operative degli interventi manutentivi</li><li>- Applicare le modalità di compilazione dei rapporti d'intervento, dei documenti di collaudo e certificazione della manutenzione</li><li>- Descrivere l'analisi di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza</li><li>- Impostare la struttura di un contratto di manutenzione</li></ul>

<p><b>ABILITA'</b></p>	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricercare e individuare i guasti attraverso l'applicazione di tecniche e metodologie basilari</li> <li>- Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse</li> <li>- Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia standard applicando le necessarie procedure di sicurezza</li> <li>- Utilizzare i software di uso corrente per il dimensionamento dei quadri elettrici in ambito civile e industriale e per le verifiche illuminotecniche</li> <li>- Pianificare e controllare interventi di manutenzione</li> <li>- Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.</li> </ul>
<p><b>CONTENUTI</b></p>	<p><b>1. Recupero dei prerequisiti</b></p> <p>I principali Enti normatori; La legislazione di interesse per il settore elettrico-elettronico; Tipologie di norme; Le Norme CEI; Marcatura CE e marchi di conformità di un prodotto alle norme. Principali segni grafici e codici letterali; Codici letterali per l'identificazione dei componenti; Rappresentazione dello schema funzionale e designazioni.</p> <p>La Direttiva Macchine; Confine tra impianto fisso ed equipaggiamento elettrico a bordo macchina; La norma EN 60204-1; Struttura di una macchina; Alimentazione delle macchine: prese e spine, dispositivi di arresto e di blocco.</p> <p>La luce, calcolo della lunghezza d'onda, spettro del visibile; Recupero dei prerequisiti: Le basi della teoria della comunicazione; Generalità sui sistemi di comunicazione elettronica; Mezzi trasmissivi: rame, fibra ottica; Tecniche wireless; Elementi di teoria dei segnali: informazione e trasmissione; Segnali nel dominio del tempo e della frequenza; Banda del canale di comunicazione; L'analisi armonica.</p> <p>Guadagno di un blocco, blocchi in cascata, in parallelo, in retroazione; Guadagno espresso in unità logaritmiche.</p> <p>Generalità sulle fibre ottiche: particolari costruttivi, principio di funzionamento e modalità di utilizzo. Schema a blocchi di un sistema di comunicazione che utilizza la fibra ottica.</p> <p>Power budget di un canale di comunicazione.</p> <p><b>2. Guasti e manutenzione</b></p> <p>Definizione di guasto, Guasti sistematici e non sistematici, Analisi dei guasti non sistematici, Tasso di guasto, Guasti potenziali, L'albero dei guasti, Tipi di guasto: meccanici, elettronici, elettrici, informatici.</p> <p>Definizione di affidabilità, Tempo Medio di Funzionamento Atteso MTTF, Tempo Medio al Ripristino MTTR, Tempo tra un guasto e il successivo MTBF, Valori tipici di MTTF per componenti meccanici, elettrici ed elettronici, Affidabilità di un sistema costituito da componenti serie e parallelo.</p>

Definizione di manutenzione; La produzione a ciclo continuo, per commessa, in serie; Manutenzione a guasto, Manutenzione preventiva, Manutenzione programmata, Manutenzione autonoma, Manutenzione migliorativa; Metodi innovativi di manutenzione: manutenzione assistita e manutenzione sensorizzata.

Telemanutenzione: manutenzione per via telematica, cenni sulla teleassistenza.

### 3. **Ricerca guasti (Troubleshooting)**

Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti: metodo delle 5W+1H.

Ricerca guasti di sistemi meccanici, oleoidraulici, pneumatici, termotecnici, elettrici ed elettronici.

Verifica di un impianto con l'uso di un multimetro digitale, La pinza amperometrica.

La termografia: teoria dell'infrarosso e legge di Kirchhoff, la termocamera e sue applicazioni.

Prove non distruttive: ispezione con gli ultrasuoni ed applicazioni, emissione acustica e vibrazionale, ispezione visiva, rilevazione di fughe, perdite e usure, sensori di gas.

### 4. **Impianti elettrici civili residenziali**

Generalità sull'impiantistica civile residenziale, esempi di schemi unifilari dei quadri elettrici e descrizione dei componenti impiegati, caratteristiche principali dell'impianto elettrico di un'unità abitativa: scelta dei cavi, organi di comando, punti di utilizzo, cenni sulle quote d'installazione.

Livelli di un impianto e dotazioni minime ai sensi della norma CEI 64-8 IV Edizione; Il montante, scelta dell'interruttore alla base del montante; Punti presa e punti luce di un impianto residenziale. Impianti di terra: elementi costitutivi, condizioni di pericolo derivanti dalle masse estranee, l'importanza della manutenzione dei dispositivi preposti per la protezione dai contatti indiretti.

Generalità sui sistemi domotici residenziali, struttura di un impianto e dispositivi principali: pulsanti, centralina, linea di comando, bus, apparecchi di attuazione, linea di potenza.

*Laboratorio:*

- Studio di impianto per appartamento di Livello 1 e 2
- Progettazione di un quadro elettrico per utenza domestica con il supporto del software TiSystem
- Interpretazione di una planimetria per illuminazione, forze motrici, impianti speciali. Studio di un caso reale.

### 5. **Impianti elettrici industriali**

Generalità, reti elettriche e livelli di tensione, schema di principio dalla produzione all'utilizzazione in B.T.

Struttura dell'impianto industriale, tipologie di quadri elettrici, schema unifilare di un semplice quadro generale, interruttori automatici magnetotermici e curva d'intervento, criteri di scelta di

un interruttore magnetotermico e selettività dei componenti, protezione dai contatti indiretti, coordinamento della protezione di un cavo con la sua portata.

Impianti industriali: la selettività verticale, schema unifilare di una cabina elettrica MT/BT, il gruppo di misura in una cabina MT/BT, l'alimentazione d'emergenza.

*Laboratorio:*

- Studio dei componenti tipici impiegati in una cabina elettrica MT/BT
- Applicazioni per il dimensionamento dei cavi
- Utilizzo del software TiSystem per il dimensionamento di linee e protezioni elettriche di un impianto industriale

## **6. Impianti automatici ed elementi di logica programmata**

Generalità sulla logica cablata e programmata, schema tipo di un impianto in logica cablata. Componentistica: sezionatore, pulsante, selettore, relè, temporizzatore, teleruttore, sensore, indicatore luminoso, trasformatore. Segni grafici secondo le Norme CEI. Esempio applicativo di un impianto automatico: metodo di lavoro, individuazione dei componenti necessari, suddivisione del problema in più parti e relativa soluzione. Circuito per l'automazione marcia/arresto e marcia/arresto/inversione di un motore asincrono trifase: autoritenuta del pulsante di avvio, pulsante di stop, protezione termica, protezione termica ad innesto.

Elementi di logica programmata, programmazione strutturata, algoritmo e programma, strutture iterative, esempi di selezione.

Hardware del PLC, esempi e schematizzazioni, cablaggio.

Modulo LOGO!8 di Siemens: Menu di Logo!8, Introduzione e avvio del programma di comando, Funzioni di Logo!8, Funzioni logiche di base, Funzioni speciali (accensione ritardata, spegnimento ritardato, accensione/spegnimento ritardato,).

Software *Logo!8 Comfort*: principali comandi, conversione in LAD, simulazione delle configurazioni, trasferimento da PC a Logo!

*Laboratorio con Logo!8 e Logo Comfort di Siemens:*

- Applicazione delle funzioni base di Logo! Soft per la modellazione di un sistema di videosorveglianza
- Controllo di livello di un serbatoio
- Marcia e arresto di un motore asincrono trifase

## **7. Impianti di mobilità delle persone e loro manutenzione**

Ascensori elettrici, tecniche per la regolazione della velocità, manovre per l'intervento in emergenza, interventi in emergenza, gruppo motoriduttore: aspetti costruttivi.

Ascensori idraulici, Ascensori MRL, scale mobili e piattaforme elevatrici, confronto tra ascensori elettrici e idraulici: vantaggi e svantaggi nella scelta.

Procedure di manutenzione degli ascensori.

**8. Sicurezza, Documentazione e Certificazione della manutenzione**

Sicurezza e ambiente: Sicurezza nella manutenzione, sistemi di sicurezza, leggi e norme, azioni di sicurezza e manutenzione, azioni di prevenzione nei lavori elettrici, meccanici, termotecnici.  
Documenti di manutenzione: Normativa nazionale ed europea, la Norma UNI EN 13460 "Documentazione per la manutenzione",  
Modelli di documenti per la manutenzione: il rapporto d'intervento.

Documenti di collaudo: Collaudo dei lavori di manutenzione, Esempi di documenti di collaudo dei lavori di manutenzione (impianto di produzione, mezzo di trasporto).

Documenti di certificazione: Certificazione di manutenzione impianti, Norme UNI, D.M. 37/2008, La dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte,

*Laboratorio:*

- Esempio di un modello di certificazione (impianto elettrico civile)

**9. Costi della manutenzione**

Analisi di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza (RAMS): Affidabilità, La curva di affidabilità, I tipi di guasto, Tipi di affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e tempo di riparazione, Logistica e MTBF, Studio del caso tipico di una realtà industriale.

*Laboratorio:*

- Manutenzione di un motore elettrico
- Registrazione degli interventi di manutenzione
- Piano di manutenzione ordinaria di un impianto

**10. Progetto di manutenzione**

Linee guida del progetto di manutenzione: criteri, scelta delle politiche di manutenzione in base ai livelli di criticità, piano di manutenzione,

Controllo temporale delle risorse e delle attività: gestione del budget di manutenzione, aziende industriali, aziende di servizi, richiesta d'offerta e preventivi, gara d'appalto, logistica di ricambi e scorte, avanzamento lavori.

Temi svolti nel percorso di Cittadinanza e Costituzione:

- Il servizio di gestione dei rifiuti
- I rifiuti elettrici-elettronici
- L'efficienza energetica delle case

*Il docente*

*Prof. Giancarlo Giaquinta*

DISCIPLINA: **SCIENZE MOTORIE**

*Docente: Ciccarelli Daniela*

Libro di testo: Più movimento SLIM - Scienze motorie per la scuola secondaria di II grado

Ore di lezione effettuate: n° 56 su n° 66 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	<p>Saper padroneggiare il proprio corpo in relazione allo spazio e al tempo e acquisire atteggiamenti corretti in difesa della propria e altrui salute.</p> <p>Saper gestire situazioni di difficoltà e competere nel rispetto delle regole e degli altri con senso di responsabilità.</p> <p>Saper esprimere una motricità appropriata sia in ambito tecnico che tattico.</p> <p>Saper essere assertivi e cooperare in vista di un obiettivo comune. Collaborare.</p> <p>Saper arbitrare gli sport praticati.</p>
<b>ABILITA'</b>	<p>Essere in grado di:</p> <p>Utilizzare nel quotidiano le strategie apprese in ambito sportivo.</p> <p>Attivare relazioni positive per la realizzazione di un progetto comune.</p> <p>Condurre uno stile di vita attivo e funzionale al proprio benessere psicofisico.</p> <p>Praticare correttamente la tecnica e la tattica degli sport appresi.</p>
<b>CONTENUTI</b>	<p><b>Pallavolo:</b> battuta, palleggio, bagher, schiacciata, muro. Elementi tattici di attacco e difesa, partite, giochi e tornei interclasse. Regolamento tecnico - Arbitraggio.</p> <p><b>Pallacanestro:</b> palleggio, passaggio, tiro, rimbalzo. Fondamentali di difesa e di attacco. Elementi di tattica di gioco. Partite 3VS3. Regolamento tecnico e nozioni di arbitraggio.</p> <p><b>Calcio a cinque:</b> conduzione, passaggio e stop, dribbling, colpo di testa, tiro. Elementi tattici di attacco e difesa, giochi e tornei interclasse. Regolamento tecnico.</p> <p><b>Pallatamburello:</b> battuta, posizione di attesa, colpo di sottomano, colpo di spalla/mezza spalla, cambio di mano. Giochi e tornei interclasse. Regolamento tecnico.</p> <p><b>Tennistavolo:</b> battuta, risposta, scambio di diritto e di rovescio. Regolamento tecnico del gioco individuale e doppio. Nozioni di anatomia e fisiologia. Nozioni di pronto soccorso nei casi più comuni di traumatologia</p>

sportiva.

Il doping - Sport e nazismo - Olimpiadi e fascismo

**Temi svolti nel percorso di Cittadinanza e Costituzione**

Il fair play

Il primo soccorso in caso di emergenza Ferite, contusioni, distorsioni, fratture,

lussazioni, convulsioni, colpo di calore, ustioni, assideramento, epistassi, punture e d'insetti e di meduse

*La docente*

*Prof. ssa Ciccarelli Daniela*

DISCIPLINA: **I.R.C.**

*Docente: Filomena Scalise*

Libro di testo La strada con l'altro "DEA SCUOLA"

Ore di lezione effettuate 30 su n° 33 ore programmate

<b>Obiettivi raggiunti in termini di</b>	
<b>COMPETENZE</b>	Saper fare " scelte di valori" mirati alla crescita umana e spirituale del sé in quanto "PERSONA"
<b>ABILITA'</b>	Essere in grado di: riconoscere la propria identità religiosa rispetto ad altre
<b>CONTENUTI</b>	<p>Le questioni sociali alla luce dei documenti della Chiesa e la verità come rispetto della dignità umana. Il rapporto tra religione e cultura. La libertà umana. La giustizia. L'amore come servizio. L'impegno per la pace e l'impegno socio politico. La vita morale come conseguenza e realizzazione della religione.</p> <p><b>Temi svolti durante il periodo della Didattica a Distanza:</b> La Chiesa nel XX secolo Il concilio Vaticano II Il riconoscimento della dignità umana nell'ottica dei rapporti tra scienza e fede e dei rispettivi ruoli</p> <p><b>Temi svolti nel percorso di Cittadinanza e Costituzione:</b> Educazione al volontariato e alla solidarietà. Volontariato come gratuità, come attenzione alla dignità delle persone e come etica del dono</p>

*Il docente*

*Filomena Scalise*

## NODI

Tra i contenuti disciplinari (si faccia riferimento ai Programmi in allegato), si evidenziano alcuni percorsi multidisciplinari:

### Nodi interdisciplinari

Aree disciplinari/Materie	Nodi interdisciplinari
<b>Tutte le discipline</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Sistemi impianti industriali e civili</b></li> <li><b>2. Energia ed Ecologia</b></li> <li><b>3. La manutenzione e le sue implicazioni nella sicurezza dei cittadini</b></li> </ol>

## METODOLOGIE DIDATTICHE

*(apporre una crocetta nella casella corrispondente alle metodologie utilizzate)*

Metodologie	ITALIANO	STORIA	INGLESE	MATEMATICA	TEEA	TTIM	TMA	LAB. TECN.	RELIGIONE	SCINEZE MOTORIE
Lezioni frontali e dialogate	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Esercitazioni guidate e autonome	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lezioni multimediali	X	X	X	X	X	X	X	X		
Problem solving				X	X		X			
Lavori di ricerca individuali e di gruppo	X	X	X	X	X	X	X	X		
Attività laboratoriale	X	X	X		X	X	X	X		
Esercitazioni pratiche										X
<b>Dad</b> :lezioni e videolezioni attraverso l'uso di Nuvola e della Pittaforma G-Suite	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## TIPOLOGIE DI VERIFICA

(apporre una crocetta nella casella corrispondente alle tipologie utilizzate)

Tipologie	ITALIANO	STORIA	INGLESE	MATEMATICA	TEEA	TTIM	TMA	LAB. TECN.	RELIGIONE	SCINEZE MOTORIE
Produzione di testi	X	X	X		X	X	X			
Traduzioni			X							
Colloqui	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Risoluzione di problemi				X	X	X	X	X		
Prove strutturate o semistrutturate	X	X	X	X	X	X	X	X		
Discussioni guidate	X	X	X						X	X
Prove pratiche								X		X
Verifiche scritte attraverso le piattaforme Socrative , G-Suite Nuvola.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## MEZZI E STRUMENTI

- Libri di testo - Audiovisivi – riviste – fotocopie – ricerche guidate su internet –strumentazione laboratoristica – riviste scientifiche settoriali
- Laboratori: multimediale
- Biblioteca – LIM
- Piattaforma G-Suite
- Registro elettronico Nuvola

## INIZIATIVE DI RECUPERO E /O POTENZIAMENTO

- **Iniziative di recupero**
  - Recupero in itinere con pause didattiche curriculari
- **Iniziative di potenziamento**

- Partecipazione a seminari e conferenze.
- Eventuali lavori di approfondimento svolti dagli studenti
- Lavori di ricerca di gruppo
- **Iniziative di recupero e/o potenziamento durante la DAD**
  - Elaborati Scritti
  - Relazioni
  - Ricerche

## VALUTAZIONE

Il voto è stato considerato espressione di sintesi valutativa, pertanto, si è fondato su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico – didattiche adottate, come riporta la C.M. n.89 del 18/10/2012.

Il D. lgs. N. 62 del 13 aprile 2017, l’art. 1 comma 2 recita “La valutazione è coerente con l’offerta formativa delle istituzioni scolastiche, con la personalizzazione dei percorsi e con le Indicazioni Nazionali per il curricolo e le Linee guida ai D.P.R. 15 marzo 2010, n.87, n.88 e n.89; è effettuata dai docenti nell’esercizio della propria autonomia professionale, in conformità con i criteri e le modalità definiti dal collegio dei docenti e inseriti nel piano triennale dell’offerta formativa”.

L’art.1 comma 6 dl D. Lgs n.62 del 13 aprile 2017 recita: *“L’istituzione scolastica certifica l’acquisizione delle competenze progressivamente acquisite anche al fine di favorire l’orientamento per la prosecuzione degli studi”*.

Quello della valutazione è il momento in cui si sono verificati i processi di insegnamento/apprendimento. L’obiettivo è stato quello di porre l’attenzione sui progressi dell’allievo e sulla validità dell’azione didattica.

Nel processo di valutazione trimestrale e finale per ogni alunno sono stati presi in esame:

- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate in riferimento al Pecup dell’indirizzo
- i progressi evidenziati rispetto al livello culturale iniziale
- i risultati della prove di verifica
- il livello di competenze di Cittadinanza e Costituzione acquisito attraverso l’osservazione nel medio e lungo periodo
- impegno profuso
- partecipazione al dialogo educativo
- assiduità alla frequenza
- sviluppo del senso di responsabilità

- sviluppo delle capacità decisionali, auto-orientative e valutative
- attività svolte in PCTO (ex ASL)
- attività integrative e complementari.

In seguito all'emergenza Coronavirus visto l'Art. 1 del DPCM 04/03/2020 – comma 1(g) *“Misure per il contrasto e il contenimento sull'intero territorio nazionale del diffondersi del virus COVID-19”* che recita *“i Dirigenti Scolastici attivano, per tutta la durata della sospensione delle attività didattiche nelle scuole, modalità di didattica a distanza avuto anche riguardo alle specifiche esigenze degli studenti con disabilità e in applicazione del DPCM suddetto”*, nel terzo trimestre il Consiglio di Classe ha organizzato come da normativa ministeriale la didattica a distanza e modalità di verifica alternative, prevedendo varie attività e prendendo in esame ulteriori indicatori per la valutazione degli allievi:

- il progresso, l'impegno, la partecipazione, la disponibilità dello studente nelle attività proposte osservando con continuità e con strumenti diversi il processo di apprendimento;
- il metodo e l'organizzazione del lavoro degli studenti, oltre alla capacità comunicativa e alla responsabilità di portare a termine un lavoro o un compito;
- partecipazione, puntualità nella consegna dei materiali, costanza nello svolgimento delle attività, impegno nella produzione del lavoro proposto:
  - **problem posing e problem solving:** concettualizzazione del problema attraverso la riflessione critica su una situazione sfidante; adozione di strategie coerenti per la soluzione di problemi e nella ricerca di soluzioni;
  - **creatività:** contributi personali al processo di apprendimento, progressi rilevabili nell'acquisizione di conoscenze, abilità, competenze;
  - **disponibilità** all'interazione costruttiva e capacità di interpretazione originale e personale; contesto metacognitivo (Processo trasversale alle diverse discipline scolastiche); acquisizione di un metodo di studio, acquisizione di competenze logico-deduttive, Imparare ad imparare.

In questo senso la valutazione espressa ha tenuto tenere conto, non solo degli esiti di apprendimento, ma soprattutto del processo che sottende all'acquisizione e alla rielaborazione della conoscenza.

<b>Tipologia di prova</b>	<b>Numero prove per trimestre</b>
Prove strutturate, semi-strutturate, relazioni, prove pratiche	N° 2 per trimestre

Le verifiche scritte ed orali sono state valutate secondo opportuni indicatori contenuti nelle griglie stilate nei vari Dipartimenti , approvate a livello collegiale e nel Consiglio di Classe e allegate al PTOF.

### **VERIFICHE E VALUTAZIONI ONLINE EFFETTUATE IN PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO**

Sono state svolte, all'interno della classe, le simulazioni ministeriali della prima prova scritta di Italiano, della seconda prova scritta di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione e una simulazione del colloquio orale su piattaforma G-Suit for educational.

<b>TEMPO ASSEGNATO</b>	<b>MATERIE COINVOLTE PRIMA PROVA</b>	<b>DATA</b>
3h	Italiano Tipologia C (Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)	05/05/2020
<b>TEMPO ASSEGNATO</b>	<b>MATERIE COINVOLTE SECONDA PROVA</b>	<b>DATA</b>
3h	<b>Discipline d'indirizzo (TTIM – TEEA – TMA)</b> Prova predisposta dai docenti dell'area d'indirizzo in coerenza con le specificità del Piano dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e della dotazione tecnologica e laboratoriale dell'istituto.	12/05/2020

## COLLOQUIO ON LINE

Per quanto concerne il colloquio, è stata svolta una simulazione in data 21/05/2020 predisposta dal Consiglio di classe sulla base del O.M. n.10 del 16 art. 17, in modalità videoconferenza sulla Piattaforma G-Suite for educational.

<b>Articolazione e modalità di svolgimento della simulazione del colloquio d'esame</b>	<b>Consegna</b>	<b>Discipline coinvolte</b>
Discussione di un elaborato concernente le discipline di indirizzo	Esposizione di un argomento multidisciplinare riguardante la manutenzione ed il funzionamento di un azionamento elettromeccanico.	TTIM – TEEA - TMA
Discussione di un breve testo di lingua e letteratura italiana	Analisi del testo poetico 'Lavandare' da Myrica Pascoli.	Italiano
Analisi, da parte del candidato, del materiale scelto dalla commissione	Nodi trasversali	Italiano, Storia, Inglese, Scienze motorie, Laboratori Tecnologici, Tecnologie Elettriche Elettroniche e Applicazioni, Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione
Esposizione delle esperienze svolte nell'ambito dei Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento	Esperienze del PCTO	Italiano, Storia, Inglese, Scienze motorie, Laboratori Tecnologici, Tecnologie Elettriche Elettroniche e Applicazioni, Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione
Accertamento delle conoscenze e delle competenze maturate dal candidato nell'ambito delle attività relative a "Cittadinanza e Costituzione".	"Cittadinanza e Costituzione".	Italiano, Storia, Inglese, Scienze motorie, Laboratori Tecnologici, Tecnologie Elettriche Elettroniche e Applicazioni, Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione

Per la valutazione delle prove scritte e della simulazione del colloquio d'esame il Consiglio di Classe, sulla base dei quadri di riferimento ministeriali, ha utilizzato le schede allegate al presente documento.

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA C

*(Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)*

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10	8	6	4	2
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	nel complesso efficaci e puntuali	parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali	del tutto confuse ed impuntuali
	10	8	6	4	2
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse	assenti
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adeguate	poco presente e parziale	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	assente; assente
	10	8	6	4	2
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	scarse e/o scorrette	Assenti
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
	10	8	6	4	2
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale suddivisione in paragrafi	completa	adeguata	parziale	scarsa	assente
	15	12	9	6	3
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	presente	nel complesso presente	parziale	scarso	assente
	15	12	9	6	3
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	nel complesso presenti	parzialmente presenti	scarse	assenti
PUNTEGGIO PARTESPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

Candidato .....

Data...../...../2020

**Tabella di conversione punteggio/voto**

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>VOTO</b>
20	10
18	9
16	8
14	7
12	6
10	5
8	4
6	3
4	2
2	1
0	0

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA II PROVA DELL'ESAME DI STATO**

INDICATORI	DESCRITTORI				
		Incerta	Parziale	Adeguate	Corretta
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina	Intuizione e comprensione della problematica proposta	1,50	2,50	3,50	5,00
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	Scelta dei metodi risolutivi; Esattezza del calcolo e/o precisione	2,00	4,00	6,00	8,00
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	Quantità nello svolgimento e correttezza della scelta dei parametri tecnici	1,00	2,00	3,00	4,00
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	Ordine del procedimento logico e formale e motivazione delle scelte, considerazioni personali	1,00	1,50	2,50	3,00
<b>TOTALE</b>				<b>___/20</b>	

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELL'ESAME DI STATO**

Candidato.....

Data...../...../2020

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

**ATTIVITÀ E PERCORSI SVOLTI NELL'AMBITO DI  
"CITTADINANZA E COSTITUZIONE"**

Sulla base del progetto di Cittadinanza e Costituzione contenuto nel PTOF e in coerenza con la C.M n.86/2010, il Consiglio di Classe della V A ha elaborato e svolto l'UDA finalizzata all'acquisizione delle competenze di CITTADINANZA E COSTITUZIONE.

<b>Classe V A indirizzo M.A.T. "Cittadinanza e costituzione" A.S.2019/20</b>	
<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO</b>	
Denominazione	<b>Educazione alla convivenza, alla salute e al rispetto ambientale</b>
Compito - prodotto	<p>Conoscere la tematica proposta al fine di sviluppare comportamenti responsabili in tema di prevenzione alla salute, di sostenibilità ambientale, della valorizzazione della solidarietà e dell' accettazione, rispetto e apertura verso le differenze</p> <p>Glossario specifico in lingua Questionario finale</p>
Competenze mirate: Assi culturali Professionali Cittadinanza	<p><b>COMPETENZE ASSI CULTURALI</b>  <b>Asse dei linguaggi:</b>                      Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana adeguandolo nei vari ambiti                      Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  <b>Asse matematico:</b>                      Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi                      Analizzare dati e interpretarli , con l'ausilio di interpretazioni grafiche e di applicazioni di tipo informatico  <b>Asse scientifico – tecnologico:</b>                      Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie vecchie e nuove rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate                      Utilizzare le conoscenze in ambito scientifico al fine di migliorare la qualità della vita in termini di salute e nel pieno rispetto dell'ambiente in cui si vive.  <b>Asse storico-sociale:</b>                      Acquisire la consapevolezza storica relativamente alla memoria delle violazioni dell'uomo e dei popoli ,per non ripetere gli errori del passato.</p> <p><b>COMPETENZE PROFESSIONALI</b>                      Assumersi la responsabilità nei contesti di vita e di lavoro nel rispetto dell'etica e del vivere civile  <b>COMPETENZE DI CITTADINANZA</b>                      Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e lavorativa , diventando cittadini responsabili. Prendere coscienza di sè, delle proprie responsabilità, dei valori individuali e condivisi. Riconoscere i propri diritti e quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole e le responsabilità.</p>
<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
Utilizzare un linguaggio congruo al contesto di riferimento	Normative ambientali;salute e sicurezza nei luoghi di lavoro
Capacità di lavorare e collaborare in gruppo	

**Classe V A indirizzo M.A.T.  
“Cittadinanza e costituzione”  
A.S.2019/20**

**UNITA' DI APPRENDIMENTO**

Rispettare i tempi di consegna dei lavori	Il rispetto per l'ambiente, l'inquinamento e realtà territoriali. L'applicazione della matematica in ambito socio-ambientale L'igiene, la salute, la prevenzione, l'etica nello sport
	Rispetto e accoglienza: diversità come ricchezza Nuove regole per una serena convivenza Educazione al volontariato e alla solidarietà

**SPECIFICAZIONE DEI CONTENUTI**

<b>Percorso</b>	<b>Argomento</b>	<b>Discipline coinvolte</b>
<b>Educazione alla convivenza, alla salute e al rispetto ambientale</b>	Educazione al volontariato e alla solidarietà Volontariato come gratuità, come attenzione alla dignità delle persone e come etica del dono.	Religione
	La Shoah Il giorno della memoria Violenza di genere Emergenza COVID-19	Italiano Storia
	Risparmio energetico, smaltimento dei rifiuti, apparecchiature elettroniche e art.9 Della Costituzione.	TEEA
	<input type="checkbox"/> Il primo soccorso in caso di emergenza. <input type="checkbox"/> Fair Play.	Scienze motorie
	Rispetto dell'ambiente	Tutte

**ESPERIENZE SVOLTE NELL'AMBITO DEL  
PERCORSO TRIENNALE PER LE COMPETENZE TRASVERSALI  
E PER L'ORIENTAMENTO**

**Descrizione del percorso triennale**

Il percorso triennale per “le competenze trasversali e l’orientamento” implementato per la Classe 5A ha inteso sviluppare un’esperienza formativa integrata, capace di:

- unire “*sapere e saper fare*”;
- orientare le aspirazioni dei giovani allievi;
- aprire la didattica al mondo esterno.

La programmazione del percorso ha inteso favorire il consolidamento delle conoscenze acquisite a scuola consentendo di testare sul campo le reali attitudini degli studenti, arricchendone la formazione e, in definitiva, contribuendo ad orientare quello che oggi è il loro percorso di studio ma che in futuro potrebbe diventare uno sbocco occupazionale concreto. Ciò in virtù di progetti, studiati e realizzati dai referenti dell’Alternanza Scuola Lavoro dell’Istituto, complessivamente in linea con le specificità del piano di studi.

Il percorso triennale ha favorito il miglioramento delle abilità degli studenti, funzionale all’occupabilità e alla loro mobilità sociale, attraverso un innalzamento degli standard di qualità e del livello dei risultati di apprendimento.

In tale ottica, in compartecipazione con le Associazioni, gli Enti e numerose realtà imprenditoriali operanti nel territorio, si è inteso:

- ottimizzare l’azione a supporto dell’Alternanza Scuola – Lavoro rivolta agli studenti iscritti, intesa come fattore strategico nei processi dell’accrescimento della loro istruzione, della formazione professionale e culturale, mediante l’acquisizione di competenze certificate;
- attivare specifiche iniziative di promozione e di sostegno dei sistemi educativi e formativi, miranti alla cultura dell’integrazione tra scuola e professioni, come fattore chiave per lo sviluppo del sistema territoriale provinciale regionale e di raccordo sempre più sinergico e produttivo tra le Istituzioni Scolastiche, le Università, le Amministrazioni e il mondo del lavoro.

**ATTIVITÀ SVOLTE NEL TRIENNIO - CORSO A**

<b>A.S.</b>	<b>Descrizione / Titolo</b>	<b>Ente Partner Soggetti coinvolti</b>
2017-2018 2018-2019 2019-2020	Competenze trasversali (incontro con esperti, attività di approfondimento in aula)	- Esperti del mondo del lavoro - Docenti interni alla scuola
2017-2018	Corso sulla sicurezza elettrica	- Docenti interni alla scuola
2017-2018	Corso INAIL – Sicurezza nei luoghi di lavoro	- INAIL - MIUR
2018-2019	Esperienze di lavoro in azienda	- Autofficina Fortugno Pasquale - Elettroservice di Astorino A. - Arti grafiche e Fotografia di Mazza Antonio - Antiche macinazioni di Romano Antonio
2018-2019	Corso specialistico “ <i>Conoscere e usare Arduino</i> ”	- Ing. Giovanni Bellizzi - NET Natura Energia Territorio Scarl
2018-2019	Corso specialistico “ <i>LABMAR</i> ”	- WWF Crotone
2018-2019	Manifestazione “ <i>Euroschool Festival</i> ”	- Euroschool Festival
2018-2019	Corso “ <i>Sicurezza nei luoghi di lavoro</i> ”	- RSPP IPSIA Crotone
2019-2020	Corso on-line “ <i>ENI learning</i> ”	- ENI Corporate University S.p.A.

2019-2020	Progetto “ <i>DEAR – Donne Emersione Autonomia Rete</i> ”	- Noemi Soc. Coop. Sociale - Centro calabrese di solidarietà
2019-2020	Open Day IPSIA “ <i>A.M. Barlacchi</i> ”	- IPSIA “A.M. Barlacchi”
2019-2020	Progetto “ <i>B-Kroton</i> ”	- Camera del Commercio - Crotone
2019-2020	Corso on-line “ <i>WeCanJob</i> ”	- Wecanjob S.r.l.

**Nota:** Causa emergenza Covid-19, dal 05/03/2020 tutte le attività didattiche comprese quelle di PCTO sono state sospese su tutto il territorio nazionale.

<b>Competenze EQF e di cittadinanza acquisite</b>	
Comunicazione nella lingua italiana	- Uso del linguaggio tecnico professionale
Competenza matematica e competenze di scienza e tecnologia	- Precisione e destrezza nell’utilizzo degli strumenti e delle tecnologie
Competenze sociali e civiche	- Rispetto delle regole e dei tempi in azienda
Imparare ad imparare	- Appropriatezza dell’abito e del linguaggio - Curiosità - Relazione con il tutor e le altre figure adulte
Spirito di iniziativa e intraprendenza	- Completezza, pertinenza, organizzazione

### **Percezione della qualità e della validità del progetto da parte dello studente**

<b>Obiettivi</b>	<b>Indicatori di risultato</b>
Aumento successo scolastico	- Aumento della motivazione allo studio degli alunni - Diminuzione del numero di abbandoni degli alunni - Verifica degli apprendimenti degli alunni attraverso specifiche prove profitto
Promozione del benessere psicologico e sociale degli alunni	- Miglioramento del rapporto tra docenti e alunni - Miglioramento del rapporto tra alunni - Aumento dell’autostima degli alunni
Aumento delle capacità cross-curricolari e meta-cognitive degli alunni	- Miglioramento della capacità di selezionare le informazioni durante lo studio - Migliorare la capacità di collegare argomenti e discipline diverse - Miglioramento delle capacità di affrontare i problemi nello studio - Miglioramento delle capacità di autovalutazione degli alunni
Maggiore utilizzo delle attività laboratoriali nella didattica	- Aumento di una certa percentuale (sulle ore totali di didattica) delle ore dedicate alla didattica laboratoriale



## LIBRI DI TESTO

DISCIPLINA	TITOLO
<b>RELIGIONE</b>	La strada con l'altro "DEA SCUOLA"
<b>ITALIANO</b>	LM Letteratura modulare M.Sambugar- G.Salà Editrice La Nuova Italia
<b>STORIA</b>	Capire la Storia- Il Novecento e la globalizzazione Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori. Editore Pearson
<b>INGLESE</b>	Network Concise by P.Radley casa ed. Oxford /New dental topics by C. Radini- V.Radini Hoepli.Trigger in ed. Il Capitello
<b>MATEMATICA</b>	Leonardo Sasso - "Matematica a Colori" Vol 4 – Ed. Petrini
<b>T.T.I.M</b>	Libro di testo: "Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione" di Savi-Nasuti- Vacondio - Edizione Calderini - Volume 3
<b>T.E.E.A.</b>	Tecnologie Elettrico Elettroniche e Applicazioni di Coppelli-Stortoni - Vol. 2 e 3
<b>T.M.A.</b>	Tecnologie Meccaniche e Applicazioni, Massimo Pasquinelli vol. 1, 2 e 3
<b>LAB. TECNOLOGICI</b>	Laboratori tecnologici e Esercitazioni Caligaris-Fava-Tomasello-Cerri - Ed. Hoepli
<b>SC. MOTORIE</b>	Più movimento SLIM- Scienze motorie per la scuola secondaria di secondo grado

## **INDICE**

- PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO
- PECUP COMUNE E D'INDIRIZZO
- QUADRO ORARIO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
- STORIA DELLA CLASSE
- COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE
- VARIAZIONE DOCENTI DEL C.D.C NEL CORSO DEL TRIENNIO
- PROSPETTO DATI CLASSE
- COMPOSIZIONE DELLA CLASSE: ALUNNI E PROVENIENZA
- PROFILO DELLA CLASSE
- CREDITO 3° e 4° ANNO E CONVERSIONE
- ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE IN RIFERIMENTO AL PECUP
- CONSUNTIVI DISCIPLINARI: COMPETENZE, ABILITA', CONTENUTI
- CONTENUTI (PERCORSI PLURIDISCIPLINARI)
- METODOLOGIE DIDATTICHE
- TIPOLOGIE DI VERIFICHE
- MEZZI E STRUMENTI
- INIZIATIVE DI RECUPERO E/O POTENZIAMENTO
- VALUTAZIONE
- VERIFICHE E VALUTAZIONE EFFETTUATE IN VISTA DELL'ESAME DI STATO
- MATERIALE PER LA SIMULAZIONE DEL COLLOQUIO
- GRIGLIE DI VALUTAZIONE I – II PROVA – COLLOQUIO
- PERCORSO CITTADINANZA E COSTITUZIONE
- PERCORSO PCTO (EX ASL)
- LIBRI DI TESTO
- ALLEGATI

Il documento del Consiglio di Classe è stato approvato nella seduta del 28/05/2020.

### IL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	COMPONENTE	FIRMA
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA STORIA	MAZZITELLI FIORELLA	
LINGUA INGLESE	TROTTA MARIAGRAZIA	
MATEMATICA	PATURZO LUCA	
LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE (Compresenza) TECNOLOGIE ELETTRICHE-ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI (Compresenza)	PUGLIESE GIUSEPPE	
TECNOLOGIE ELETTRICHE-ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI	BELLIZZI GIOVANNI OSVALDO	
TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI	PUGLIESE SILVIO	
TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE	GIAQUINTA GIANCARLO	
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	CICCARELLI DANIELA	
RELIGIONE CATTOLICA	SCALISE FILOMENA	

*IL COORDINATORE*

\_\_\_\_\_

*IL DIRIGENTE SCOLASTICO*

\_\_\_\_\_

Alunni: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

In allegato da PTOF link: <https://ipsiakr.edu.it/didattica/ptof/>

#### ALLEGATI:

- Traccia Simulazione della prima prova
- Testo n°2 Simulazioni della seconda prova scritta
- PECUP in uscita

## COMPETENZE A CONCLUSIONE DEL QUINTO ANNO

### Indirizzo: MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

#### Profilo

Il Diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica" 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, anche marittimi.

Le sue competenze tecnico-professionali sono riferite alle filiere dei settori produttivi generali (elettronica, elettrotecnica, meccanica, termotecnica ed altri) 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 presidono 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 lo 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.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato in "Manutenzione e assistenza tecnica" consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'allegato A, di seguito descritti in termini di competenze.

1. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti.
2. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.
3. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.
4. 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.
5. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.
6. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione.
7. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci e economicamente correlati alle richieste.

Le competenze dell'indirizzo «Manutenzione e assistenza tecnica» sono sviluppate e integrate in coerenza con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio.

## AREA DI ISTRUZIONE GENERALE

*Risultati di apprendimento degli insegnamenti comuni agli indirizzi del settore industria e artigianato*

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento descritti nei punti 2.1 e 2.3 dell'Allegato A, di seguito specificati in termini di competenze:

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative 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, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- 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.

- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, della tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- 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.

# **ALLEGATI**

## **TRACCIA DI SIMULAZIONE DELLA PRIMA PROVA**

### ***Traccia n. 1 Tipologia C***

**Stiamo vivendo un momento storico molto particolare e drammatico, la pandemia del Coronavirus, che ha cambiato le nostre abitudini e la nostra quotidianità. In particolare le restrizioni sociali adottate dal governo, hanno investito anche il campo economico, determinando la disoccupazione, la chiusura di esercizi commerciali ecc. e impoverendo così il tessuto sociale. Il brano proposto si riferisce alla crisi economica del '29, esponi le tue riflessioni facendo un confronto tra oggi e le crisi economiche del passato. Fai riferimento nell'esposizione alle tue conoscenze, alla tua sensibilità e alle tesi espresse nel brano.**

**Dai un titolo alla trattazione.**

### ***Traccia n. 2 Tipologia C***

**L'urbanizzazione, l'inquinamento atmosferico, l'abusivismo edilizio e l'attività dell'ecomafia hanno provocato nel corso degli anni un degrado ambientale. Esponi brevemente le cause che hanno determinato tali gravi conseguenze all'ambiente e quali possono essere per te le soluzioni possibili. Fai riferimento nell'esposizione alle tue conoscenze, alla tua sensibilità e alle tesi espresse nei brani (puoi utilizzare uno o tutti i brani proposti).**

**Dai un titolo alla trattazione.**



ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO INDUSTRIA E ARTIGIANATO "A. M. BARLACCHI – Crotone  
Via G. Carducci - 88900  
C.F. 81004490793 - Tel 0962/62038 - Fax 27344/908804 - E-mail: [krri040006@istruzione.it](mailto:krri040006@istruzione.it)

---

## **Indirizzo: IP09 - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

### **Prova multidisciplinare - Materie di indirizzo** *(durata massima: 3 ore)*

#### **PRIMA PARTE**

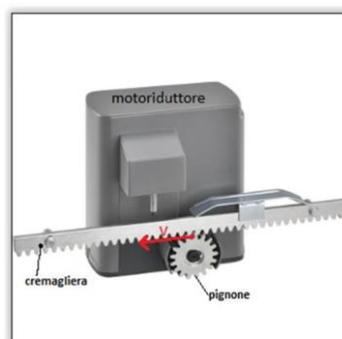
L'accesso ad uno stabilimento industriale avviene attraverso una zona carrabile presidiata da un cancello automatico scorrevole. Nell'ambito della manutenzione, l'impresa incaricata deve garantire la perfetta efficienza dell'azionamento.

Pertanto, fatte eventuali ipotesi aggiuntive, il candidato:

- descriva, anche tramite schema, i dispositivi presenti nell'impianto relativo al cancello e specifichi, in particolare, come avviene la movimentazione dello stesso;
- indichi i possibili guasti che ne possono impedire il regolare funzionamento;
- illustri le tipologie di manutenzione che ritiene opportuno applicare per garantire la piena efficienza del cancello automatico;
- proponga un format per la registrazione delle verifiche e degli interventi di manutenzione effettuati;
- sapendo che il tasso di guasto del motore è  $Z=5 \cdot 10^{-3}$  anno<sup>-1</sup> ne determini l'affidabilità dopo 5 anni.

#### **SECONDA PARTE**

- a) Il candidato indichi le tecniche per determinare il rendimento del motore asincrono trifase e spieghi, inoltre, le tipologie di perdite che sono presenti nella suddetta macchina elettrica. Infine, ipotizzando che il M.A.T. abbia 4 poli e che la tensione di alimentazione sia pari a 400V / 50 Hz, valuti lo scorrimento ad una velocità di funzionamento  $n_1 = 1400$  giri/min.
- b) Con riferimento al motoriduttore in figura, il candidato, noti che siano:
- rapporto di trasmissione,  $i = 30$
  - velocità del motore elettrico posto al suo interno,  $n = 1400$  giri/min
  - diametro primitivo del pignone che ingrana sulla cremagliera solidale al cancello,  $D_p = 10$  cm
- calcoli la velocità di apertura e chiusura del cancello.



**Allegato 2 - D**

Indirizzo “*Manutenzione e assistenza tecnica*”  
**Articolo 3, comma 1, lettera d) – D.Lgs. 13 aprile 2017, n. 61**

**DESCRIZIONE SINTETICA**

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**

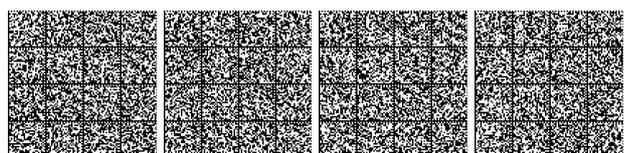
A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento elencati al punto 1.1 dell’allegato A) comuni a tutti i percorsi, oltre ai risultati di apprendimento specifici del profilo in uscita dell’indirizzo, di seguito specificati in termini di competenze, abilità minime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

<b>Competenza n. 1</b>	
Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica.
Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni.	Rappresentazione esecutiva di organi meccanici.
Pianificare ed organizzare le attività	Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici.
Individuare componenti, strumenti e attrezzature con le caratteristiche adeguate	Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica.
Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti.	Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.
Consultare i manuali tecnici di riferimento.	Elementi della documentazione tecnica.
Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.	Distinta base dell’impianto/macchina.
Redigere la documentazione tecnica.	
Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l’impianto.	



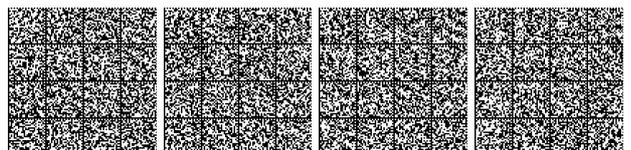
<b>Competenza n. 2</b>	
Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
<p>Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore</p> <p>Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore</p> <p>Realizzare saldature di diverso tipo.</p>	<p>Procedure operative di assemblaggio di vari tipologie di componenti e apparecchiature</p> <p>Procedure operative per l'installazione di apparati e impianti.</p> <p>Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici,</p> <p>Caratteristiche d'impiego dei sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabili</p> <p>Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.</p> <p>Processi di saldatura.</p>

<b>Competenza n. 3</b>	
Eeguire, 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	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
<p>Ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/ impianto.</p> <p>Applicare metodi di ricerca guasti.</p> <p>Individuare le cause del guasto e intervenire in modo adeguato</p> <p>Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura e controllo tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse.</p>	<p>Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria.</p> <p>Metodi e strumenti di ricerca dei guasti.</p> <p>Strumenti e software di diagnostica di settore</p> <p>Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino apparecchiature e impianti</p>



<p>Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di apparati e impianti nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli utenti.</p> <p>Utilizzare strumenti e metodi di base per eseguire prove e misurazioni in laboratorio.</p> <p>Utilizzare nei contesti operativi metodi e strumenti di diagnostica, anche digitali, propri dell'attività di manutenzione considerata.</p> <p>Verificare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.</p>	
--	--

<b>Competenza n. 4</b>	
Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
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



<b>Competenza n. 5</b>	
Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione.  Gestire e determinare la quantità da acquistare e la tempistica di approvvigionamento per garantire continuità al processo operativo (stock control, flow control)	Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione.  Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione.

<b>Competenza n. 6</b>	
Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
Valutare i rischi connessi al lavoro.  Applicare le misure di prevenzione.  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.	Legislazione e normativa di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale  Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.

## REFERENZIAZIONE ALLE ATTIVITA' ECONOMICHE

L'indirizzo di studi fa riferimento alle seguenti attività, contraddistinte dai codici ATECO adottati dall'Istituto nazionale di statistica per le rilevazioni statistiche nazionali di carattere economico ed esplicitati a livello di Sezione e di correlate Divisioni. Laddove la Divisione si prospetta di ampio spettro, sono individuati i Gruppi principali di afferenza del profilo di indirizzo.

### C ATTIVITA' MANIFATTURIERE:

- **33 RIPARAZIONE MANUTENZIONE ED INSTALLAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHIATURE**

### F COSTRUZIONI:

- **43.2 INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI, IDRAULICI ED ALTRI LAVORI DI COSTRUZIONE E INSTALLAZIONE**



**G COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI****- 45.2 MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI****CORRELAZIONE AI SETTORI ECONOMICO-PROFESSIONALI**

Con riferimento al decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, del 30 giugno 2015, pubblicato nella Gazzetta ufficiale del 20 luglio 2015, n. 166, il profilo in uscita dell'indirizzo di studi è correlato ai seguenti settori economico-professionali.

**MECCANICA, PRODUZIONE E MANUTENZIONE DI MACCHINE, IMPIANTISTICA**

## TABELLE DEI CREDITI

### Allegato A

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

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

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

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

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

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

TABELLA D - Attribuzione credito scolastico per la classe terza e per la classe quarta in sede di ammissione all'Esame di Stato

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