



**ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO PER L'INDUSTRIA E  
L'ARTIGIANATO**

**"ARCHIMEDE"**

I.P.S.I.A. ARCHIMEDE  
Prot. 0004623 del 11/05/2022  
IV (Entrata)

# ESAMI DI STATO

DOCUMENTO del CONSIGLIO di CLASSE

*(D.L. 8 Aprile 2020, n. 22 convertito in Legge n. 41, 6 giugno 2020 – O.M. 14 Marzo 2022 n. 65)*

**Classe 5<sup>^</sup> sez. A**

**Anno Scolastico 2021 / 2022**

**Indirizzo: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA**

**Opzione: APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI**

**Il Dirigente Scolastico**  
*Prof.ssa Anna Ventafridda*

<b>INDICE DEL CONTENUTO DEL DOCUMENTO</b>	<b>pag.</b>
1. Brevi note sulla tipologia di Istituto	2
2. Il territorio e il tessuto economico di riferimento	3
3. Presentazione della figura professionale	4
4. Linee generali metodologico – didattiche	7
5. Presentazione della classe	9
6. Percorso didattico di Educazione Civica	11
7. Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (Ex alternanza scuola lavoro)	15
7.1 Progetto dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (Ex alternanza scuola lavoro)	19
8. Attività integrative, curriculari ed extracurriculari	28
9. Elenco libri di testo	29
10. Percorsi didattici svolti nelle singole discipline:	31
10.1 Italiano	31
10.2 Storia	34
10.3 Matematica	36
10.4 Lingua e Civiltà Inglese	38
10.5 Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione	41
10.6 Tecnologie Meccaniche e Applicazioni	44
10.7 Tecnologie Elettrico – Elettroniche dell'Automazione e Applicazioni	46
10.8 Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni	48
10.9 Scienze Motorie e Sportive	51
10.10 Religione	53
<b>ALLEGATI:</b> Simulazione della II prova scritta dell'esame di stato	54

## 1. BREVI NOTE SULLA TIPOLOGIA DELL'ISTITUTO

L'Istituto "Archimede" è un Istituto Professionale per l'Industria e l'Artigianato, articolato in due sedi, una centrale di Barletta e l'altra staccata di Andria, presso cui sono istituiti i seguenti indirizzi:

- produzioni industriali e artigianali: articolazione artigiano opzione produzioni tessili-sartoriali
- manutenzione e assistenza tecnica con due opzioni:
  - Apparat, impianti e servizi tecnici industriali e civili
  - Manutenzione mezzi di trasporto
- servizi socio-sanitari: articolazione ottico (sede di Andria)

Con i percorsi triennali è possibile conseguire il titolo di:

- Operatore dell'abbigliamento
- Operatore elettrico
- Operatore meccanico
- Operatore di impianti termoidraulici
- Operatore alla riparazione di veicoli a motore

Gli alunni, al termine del corso triennale, conseguono, con gli esami, il diploma di qualifica professionale di primo livello.

Nell'anno scolastico 2010/2011 presso l'istituto è stata avviata la riforma scolastica dei Professionali che nell'anno scolastico 2014/2015 è giunta alle classi quinte. Gli alunni di questa scuola possono pertanto conseguire il diploma di Istituto Professionale Settore Industria e Artigianato in uno dei seguenti rami:

Settore: Industria e Artigianato

- Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica
- Opzione: Apparat, Impianti e Servizi Tecnici Industriali e Civili
- Settore: Industria e Artigianato
- Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica
- Opzione: Manutenzione Mezzi di Trasporto
- Settore: Industria e Artigianato
- Indirizzo: Produzioni Industriali e Artigianali
- Articolazione: Artigiano
- Opzione: Produzioni Tessili – Sartoriali
- Settore: Servizi
- Indirizzo: Servizi Socio – Sanitari
- Articolazione: Arti Ausiliarie delle Professioni Sanitarie: Ottico.

La struttura generale del piano di studio tanto per il triennio di qualifica (biennio intermedio) quanto per il quinto anno è caratterizzata dalle seguenti aree:

- area comune di formazione umanistica e scientifica
- area di indirizzo differenziata in funzione dell'indirizzo e della opzione
- PCTO (percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento, ex alternanza scuola-lavoro ASL)

I Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO), resi obbligatori dapprima come Alternanza Scuola-Lavoro per tutti gli alunni a partire dalla terza classe dell'anno scolastico 2015/2016 dalla legge 107/2015, sono stati successivamente inseriti organicamente come strategia didattica dalla Comunicazione MIUR del 18-02-2019. Perciò per tutte le classi terze, quarte e quinte sono stati predisposti e realizzati specifici progetti in accordo alle linee guida della suddetta legge, ed a quanto riportato nel PTOF dell'istituto.

## **2. IL TERRITORIO E IL TESSUTO ECONOMICO DI RIFERIMENTO**

La città di Barletta è ubicata su di un bassopiano a nord-ovest di Bari in riva al mare Adriatico, all'imboccatura sud-ovest del Golfo di Manfredonia, di fronte al promontorio del Gargano.

Barletta, assieme ad altre 9 città (Andria, Bisceglie, Canosa, Margherita di Savoia, Minervino, San Ferdinando di Puglia, Spinazzola, Trani, Trinitapoli), fa parte della sesta provincia pugliese Barletta-Andria-Trani, istituita nel 2004.

Si estende su una superficie di quasi 150 kmq ed il suo abitato ha una lunghezza (sud ovest) di circa 6 km, una larghezza di circa 2 km ed un perimetro di circa 13 km. Dal punto di vista amministrativo, la Città è suddivisa in tre circoscrizioni di decentramento: Santa Maria, San Giacomo-Sette Frati, Borgovilla – Patalini. L'Istituto Professionale per l'Industria e l'Artigianato "Archimede" è situato nel terzo quartiere.

Dal punto di vista sanitario, Barletta fa parte della ASL BT, in cui rientrano i 10 comuni della sesta provincia.

La città di Barletta conta 94.814 abitanti (al 31/12/2015), con una densità al Kmq di 645,4 che la colloca tra i territori più urbanizzati d'Italia.

La struttura sociale ed economica di Barletta è di natura polisettoriale. Infatti i settori o comparti produttivi agricolo, manifatturiero e dei servizi, sono distribuiti in maniera discretamente equa tra di loro.

Il territorio si è caratterizzato negli anni passati per la presenza di calzaturifici, maglierie, officine di carpenteria metallica, di impiantistica elettromeccanica, vetrerie, officine di rettifica, trafilerie, oltre al relativo indotto. I settori calzaturiero, quello tessile e dell'abbigliamento hanno avuto un vero e proprio boom negli anni 80 a cui è seguito un grosso ridimensionamento negli ultimi anni, fino alla crisi dei nostri giorni, sicuramente frutto anche del mercato globalizzato che ha reso conveniente la esternalizzazione della manodopera.

Non mancano, però, esempi, anche se pochi, di risposta alla crisi nei settori tessile, agricolo, calzaturiero grazie ad una innovazione con la presenza nel mercato di nuovi marchi aziendali, che fanno ben sperare.

### 3. PRESENTAZIONE DELLA FIGURA PROFESSIONALE

#### 3.1 Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi

I percorsi degli istituti professionali hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti competenze basate sull'integrazione tra i saperi tecnico-professionali e i saperi linguistici e storico-sociali, da esercitare nei diversi contesti operativi di riferimento.

A conclusione dei percorsi degli istituti professionali, gli studenti sono in grado di:

- **agire** in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali;
- **utilizzare** gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- **utilizzare** il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici e professionali;
- **riconoscere** le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, a partire dalle componenti di natura tecnico-professionale correlate ai settori di riferimento;
- **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;
- **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** i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- **riconoscere** il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali;
- **individuare** ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- **utilizzare** le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- **riconoscere** i principali aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- **comprendere** e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi;
- **utilizzare** i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi;
- **padroneggiare** l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- **individuare** i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri;
- **utilizzare** strategie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- **compiere** scelte autonome in relazione ai propri percorsi di studio e di lavoro lungo tutto l'arco della vita nella prospettiva dell'apprendimento permanente;
- **partecipare** attivamente alla vita sociale e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

### **3.2 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore industria e artigianato**

Il profilo del settore industria e artigianato si caratterizza per una cultura tecnico-professionale, che consente di operare efficacemente in ambiti connotati da processi di innovazione tecnologica e organizzativa in costante evoluzione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- riconoscere nell'evoluzione dei processi produttivi, le componenti scientifiche, economiche, tecnologiche e artistiche che li hanno determinati nel corso della storia, con riferimento sia ai diversi contesti locali e globali sia ai mutamenti delle condizioni di vita;
- utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento;
- applicare le normative che disciplinano i processi produttivi, con riferimento alla riservatezza, alla sicurezza e salute sui luoghi di vita e di lavoro, alla tutela e alla valorizzazione dell'ambiente e del territorio;
- intervenire, per la parte di propria competenza e con l'utilizzo di strumenti tecnologici, nelle diverse fasi e livelli del processo dei servizi, per la produzione della documentazione richiesta e per l'esercizio del controllo di qualità;
- svolgere la propria attività operando in équipe, integrando le proprie competenze all'interno di un dato processo produttivo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi assicurando i livelli di qualità richiesti;
- riconoscere e valorizzare le componenti creative in relazione all'ideazione di processi e prodotti innovativi nell'ambito industriale e artigianale;
- comprendere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche, ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali, artigianali e artistiche.

### **3.3 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore industria e artigianato, indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", opzione "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili"**

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 presiedono alla realizzazione degli interventi.
- organizzare e intervenire nelle attività per lo smaltimento di scorie e sostanze residue, relative al funzionamento delle macchine, e per la dismissione dei dispositivi.
- utilizzare le competenze multidisciplinari di ambito tecnologico, economico e organizzativo presenti nei processi lavorativi e nei servizi che li coinvolgono.

- gestire funzionalmente le scorte di magazzino e i procedimenti per l'approvvigionamento.
- reperire e interpretare documentazione tecnica.
- assistere gli utenti e fornire le informazioni utili al corretto uso e funzionamento dei dispositivi.
- agire nel suo campo di intervento nel rispetto delle specifiche normative ed assumersi autonome responsabilità.
- segnalare le disfunzioni non direttamente correlate alle sue competenze tecniche.
- operare nella gestione dei servizi, anche valutando i costi e l'economicità degli interventi.

Nell'indirizzo "**Manutenzione e Assistenza Tecnica**", l'opzione "**Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili**" specializza e integra le conoscenze e competenze in uscita dall'indirizzo, coerentemente con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio, con competenze rispondenti ai fabbisogni delle aziende impegnate nella manutenzione di apparati e impianti elettrici, elettromeccanici, termici, industriali e civili, e relativi servizi tecnici.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato in "**Manutenzione e assistenza tecnica**", opzione "**Apparati, impianti e servizi tecnici industriali**" consegue i risultati di apprendimento di seguito descritti in termini di competenze.

1. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili.
2. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
3. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile.
4. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.
5. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili.
6. Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte di apparati e impianti industriali e civili, collaborando alle fasi di installazione, collaudo e di organizzazione-erogazione dei relativi servizi tecnici.
7. Agire nel sistema della qualità, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficienti ed efficaci.

Le competenze dell'indirizzo "Manutenzione e Assistenza Tecnica", nell'opzione "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili", sono sviluppate e integrate in coerenza con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio.

## 4. LINEE GENERALI METODOLOGICO – DIDATTICHE

### 4.1 La prospettiva culturale e professionale d'istituto

L'ISPIA "Archimede" ha fissato i seguenti obiettivi trasversali relativi a norme, valori, modelli e comportamenti afferenti la crescita umana e civile dell'allievo:

- Sviluppo e potenziamento delle capacità logiche, dell'autonomia decisionale, del senso di responsabilità, dell'adattabilità, dello spirito critico per dare significato alle proprie esperienze
- Sviluppo della capacità di relazionarsi, di interagire ed orientarsi nel mondo in cui si vive, al fine di raggiungere un equilibrio attivo e dinamico con esso
- Acquisizione degli strumenti idonei alla interpretazione della realtà e alla decodifica di ogni tipo di messaggio
- Ricerca e individuazione di un'identità professionale e sociale

### 4.2 Contenuti

Per quanto attiene ai **criteri di selezione e all'organizzazione dei contenuti**, si è fatto riferimento alle indicazioni ed alle linee specificate nelle programmazioni didattiche delle singole discipline oggetto di studio. In via generale, come indicazione d'istituto, si sono operate le seguenti scelte:

- Maggiore rilevanza attribuita alle tematiche e agli argomenti che sono in modo precipuo oggetto delle prove previste dalla normativa degli Esami di Stato;
- Attribuzione, nell'ambito dell'organizzazione del lavoro, di ampi spazi, tempi e percorsi didattici relativi alle problematiche maggiormente professionalizzanti;
- Articolazione ed organizzazione dei contenuti, per quanto possibile, in maniera pluridisciplinare, in relazione ai percorsi personali proposti dai singoli allievi in riferimento al colloquio finale.

### 4.3 Metodologia

Nell'ambito del C.d.C. si è avuto una costante intesa e unità tra i docenti, al fine di realizzare, dove possibile, percorsi didattici concordi con tutte le materie oggetto di studio.

La metodologia concordata è volta a favorire:

- Il lavoro, individuale, a piccoli, o a grandi gruppi, anche di tipo laboratoriale, su argomenti pluridisciplinari o monotematici;
- Lo studio e l'approfondimento, favorendo la partecipazione degli alunni ad attività extracurricolari liberamente concordate.

I metodi sono individuati in:

- lavoro individualizzato o in gruppo ed attività di approfondimento e di ripresa frequente degli argomenti trattati;
- lezioni tenute in modo tradizionale, proseguendo con la discussione collegiale dei temi più significativi;
- esercitazioni di vario genere;
- conversazioni guidate, con approccio problematico;
- attività laboratoriale;
- analisi di problemi concreti con il metodo del "problem solving" per le discipline tecnico – scientifiche.

#### 4.4 Strumenti e mezzi

Gli strumenti e i mezzi sono individuati in:

- libri di testo o opuscoli forniti dalle case editrici, supporti elettronici, appunti e schemi riassuntivi, sussidi audiovisivi, presentazioni multimediali, schede e tabelle, giornali, riviste;
- laboratori, biblioteca;
- uscite didattiche a breve e medio raggio, stage finalizzati all'acquisizione di competenze professionalizzanti.

#### 4.5 Verifica

Le prove di verifica sono state costruite sul concorso di contenuti e di metodologia proprie delle singole discipline e sono state elaborate secondo criteri di validità, costanza, chiarezza, coerenza con i contenuti affrontati e con le attrezzature e gli strumenti adottati nel corso dell'anno, nel rispetto sempre e comunque dei tempi e ritmi di ciascun allievo.

Gli accertamenti orali e scritti hanno tenuto conto delle peculiarità delle prove previste per l'Esame di Stato, e sono state periodiche in relazione al lavoro svolto e fondati su conversazioni, individuali e collettive, su interrogazioni, su test strutturati, prove scritte e pratiche.

#### 4.6 Valutazione

La valutazione dello studente è stata globale; prende atto del comportamento, della partecipazione, dell'impegno, del metodo di studio, del profitto, delle conoscenze e delle abilità acquisite e quindi delle competenze sviluppate. Essa, dunque, è sommativa e formativa ed è volta ad accertare il raggiungimento delle competenze previste nelle varie programmazioni. Pertanto scaturisce da tutti i risultati ottenuti dalle prove e dall'attività di osservazione sistematica dei docenti durante le attività curricolari ed integrative svolte da ogni singolo alunno.

#### 4.7 Linee metodologiche in riferimento alla seconda prova scritta dell'Esame di Stato

Le linee metodologiche su esposte sono state alla base della predisposizione delle tracce per la simulazione della seconda prova.

Con particolare riferimento alla simulazione della seconda prova scritta, la cui elaborazione è di competenza della Commissione Esaminatrice, il docente della disciplina d'indirizzo (Tecnologie e Tecniche di Installazione di Impianti es Apparatî Civili ed Industriali) ha svolto la simulazione dell'elaborato in presenza, in data 06/05/2022.

I macro-contenuti di tale simulazione sono stati individuati dal Dipartimento d'indirizzo e cioè quelli caratterizzanti l'opzione *"Apparatî, Impianti e servizi tecnici industriali e civili"*.

I punti cardine degli elaborati sono stati fissati in:

- intervento di manutenzione su un macchinario/impianto civile/industriale con redazione della relativa scheda di manutenzione;
- descrizione di un impianto tecnologico con redazione del relativo funzionamento secondo le specifiche date, completo di tutti gli schemi tecnici richiesti (di potenza, funzionale, indirizzamento, ladder per PLC);
- analisi dell'affidabilità di un sistema assegnato.

## 5. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

### Classe 5<sup>a</sup> sez. A

#### 5.1 Composizione:

N° alunni	11
N° alunni ripetenti	0
N° alunni provenienti da altro istituto	0
N° alunni con disabilità	0

#### Osservazioni sul Consiglio di classe:

*Coordinatore del Consiglio di classe: docente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione di Impianti ed Apparat*

*Ne* passaggio dal 4° al 5° anno sono rimasti invariati i docenti di Matematica, Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione di Impianti ed Apparat

*Sono invece cambiati i docenti di Italiano e Storia, Inglese, Tecnologie Meccaniche e Applicazioni, la codocenza di Tecnologie Meccaniche e Applicazioni, Scienze Motorie e Sportive e Religione.*

#### 5.2 Profilo della classe

La classe è composta da 11 alunni, tutti di sesso maschile di cui uno con DSA per il quale è stato predisposto il relativo PDP.

La provenienza geografica degli alunni è varia: sono presenti, infatti, sia alunni di Barletta che alunni provenienti dai paesi limitrofi; tutti hanno conseguito il Diploma di Qualifica presso questo Istituto. Varia è anche la provenienza socio – economica, ma in generale il contesto risulta essere medio – basso.

L'analisi dei livelli di partenza ha evidenziato una preparazione media che si attesta tra la mediocrità e il discreto e pertanto i docenti si sono adoperati affinché l'intero gruppo classe pervenisse al conseguimento delle competenze minime previste nelle singole discipline. In particolare due alunni hanno evidenziato un livello globale di preparazione che, oltre ad essersi mantenuto costante nell'intero triennio, si attesta su ottimi livelli.

Alcuni alunni, pur mostrando una partecipazione a tratti adeguata, non sempre hanno abbinato uno studio autonomo continuo; gli altri hanno partecipato con interesse discontinuo, palesando poco impegno ed incostanza nello studio a casa.

Costantemente richiamati dai docenti della classe a prendere coscienza della situazione e ad una maggiore consapevolezza in vista della conclusione del ciclo di studi, non sempre hanno risposto in maniera adeguata alle sollecitazioni degli insegnanti.

Alcuni di loro mostrano competenze linguistico – comunicative modeste o conoscenze acquisite in modo parziale e frammentario.

Solo parte della classe ha sviluppato un atteggiamento di responsabilità verso i propri doveri scolastici; gli altri invece, nonostante gli incessanti richiami di tutti i docenti del CdC ad un cambio di atteggiamento sia dal punto di vista didattico che disciplinare volto ad un maggiore impegno, e le continue

comunicazioni di tali situazioni alle famiglie interessate da parte del coordinatore di classe, hanno continuato ad assumere atteggiamenti di un'apatia a dir poco imbarazzante che potranno avere un peso negativo nella valutazione conclusiva relativa all'ammissione all'Esame di Stato.

Il profitto conseguito dalla classe è da ritenersi vario: per alcuni permangono ancora incertezze, lacune e difficoltà, per altri si raggiunge la sufficienza mentre un ultimo ristrettissimo gruppo di alunni si attesta su livelli discreti mostrando motivazione e volontà adeguate.

Due alunni in particolare, hanno evidenziato impegno, capacità, interesse, motivazione e studio pregevoli attestandosi su ottimi livelli di preparazione globale.

La frequenza complessivamente è risultata regolare.

Riguardo l'andamento disciplinare infine, va evidenziato come alcuni alunni, non sempre hanno avuto comportamenti adeguati al contesto scolastico al punto che il CdC, all'unanimità, è ricorso a provvedimenti disciplinari che tuttavia, non sempre hanno fruttato i risultati sperati.

Certamente di queste situazioni si terrà conto in sede di ammissione all'Esame di Stato.

Gli alunni, nell'ultimo triennio, hanno partecipato al progetto di PCTO (ex Alternanza Scuola-Lavoro), svolto secondo le nuove regole introdotte dalla legge 107/2015 e modificate dalla comunicazione del MIUR del 18/02/2019 (Novità della Legge di Bilancio 2019 in tema di percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento) per cui tutti gli alunni hanno svolto almeno 210 ore come da progetto e da relativa certificazione; il dettaglio delle attività svolte è riportato nel paragrafo 7 del presente documento.

## **6. PERCORSO DIDATTICO DI EDUCAZIONE CIVICA**

### **6.1 Obiettivi specifici di apprendimento**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale.
- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti nazionali, comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali
- Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile e adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale
- Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica;
- Perseguire i principi di legalità e di solidarietà nell'azione individuale e sociale
- Adottare i comportamenti più adeguati alla tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile
- Operare a favore di uno sviluppo equo e sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese
- Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

## 6.2 Contenuti

In coerenza con gli obiettivi del PTOF, nel corso del triennio sono stati svolti i percorsi, le esperienze e le attività di seguito elencate.

In coerenza con gli obiettivi del PTOF, nel corso del triennio sono stati svolti i percorsi, esperienze e attività di seguito elencate.

### Attività e progetti scolastici

<b>Tema: GLI ORGANI COLLEGIALI E LA CULTURA DELLA PARTECIPAZIONE ALLA VITA SCOLASTICA</b>			
<b><i>Argomenti trattati</i></b>	<b><i>Contesto di svolgimento</i></b>	<b><i>Organizzatori</i></b>	<b><i>Periodo di svolgimento</i></b>
<i>I vari organi collegiali operanti nella scuola – le elezioni studentesche – il comitato studentesco – organizzazione delle assemblee di Istituto</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni	Ottobre (triennio)
<b>Tema: LA COSTITUZIONE ITALIANA</b>			
<b><i>Argomenti trattati</i></b>	<b><i>Contesto di svolgimento</i></b>	<b><i>Organizzatori</i></b>	<b><i>Periodo di svolgimento</i></b>
<i>Consegna agli alunni della pubblicazione della Costituzione italiana in occasione del 70° anniversario della sua promulgazione. Sensibilizzazione in aula a cura dei docenti</i>	Progetto scolastico	Funzioni strumentali alunni	Marzo (triennio)
<b>Tema: LA CULTURA DELLA SOLIDARIETA'</b>			
<b><i>Argomenti trattati</i></b>	<b><i>Contesto di svolgimento</i></b>	<b><i>Organizzatori</i></b>	<b><i>Periodo di svolgimento</i></b>
<i>La donazione del sangue</i>	Assemblea di istituto	Esperti Avis Funzioni strumentali alunni	Ottobre (triennio)
<i>Accoglienza, integrazione, inclusione</i>	Progetto scolastico	Funzioni strumentali inclusione e alunni	Dicembre (triennio)
<i>Safe Blood for All... Sangue sicuro per tutti! Donazione Sangue</i>	Progetto scolastico	Esperti Avis Funzioni strumentali alunni	Maggio 2022
<b>Tema: LE BASI E I PRINCIPI DELLA CONVIVENZA - DIRITTI E DOVERI</b>			
<b><i>Argomenti trattati</i></b>	<b><i>Contesto di svolgimento</i></b>	<b><i>Organizzatori</i></b>	<b><i>Periodo di svolgimento</i></b>

	<i>mento</i>		<i>mento</i>
<i>La giornata contro la violenza nei confronti delle donne</i>	Assemblea di Istituto	Funzioni strumentali alunni Esperto: Prof. A. Ruggiero	Novembre (triennio)
<i>La violenza non è forza, ma debolezza... Il rispetto per la donna.</i>	Assemblea di Istituto	Funzioni strumentali alunni Esperti: Prof. Ruggiero Mascolo e Sig.ra Annamaria Lasala	Novembre 2021
<i>La giornata della memoria tra passato e contemporaneità</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni	Gennaio (triennio)
<i>La Shoah spiegata ai ragazzi: lo Judenrein.</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni Esperti A.N.P.I.	Gennaio 2022
<i>Il ruolo delle donne nella Resistenza: tra forza e coraggio!</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni Esperti A.N.P.I.	Marzo 2022
<i>Bullismo e cyberbullismo</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni	Febbraio (triennio)
<i>Incontro con il m° Francesco Lotoro sulla musica concentrazionaria</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni Docenti di storia	Febbraio (triennio)
<b>Tema: LA CULTURA DELLA LEGALITA' – DIRITTI UMANI</b>			
<i>Argomenti trattati</i>	<i>Contesto di svolgimento</i>	<i>Organizzatori</i>	<i>Periodo di svolgimento</i>
<i>La XXIII Giornata della memoria e dell'impegno in ricordo delle vittime innocenti delle mafie</i>	Progetto scolastico	Funzioni strumentali alunni	Marzo 2020
<i>Incontro con l'associazione Libera</i>	Assemblea di istituto	Esperto di Libera Funzioni strumentali alunni	Marzo 2021
<i>Partecipazione alla marcia antimafia della XXIII Giornata della memoria e dell'impegno in ricordo delle vittime delle mafie</i>	Progetto scolastico – Bari	Funzioni strumentali alunni Solo una delegazione	Aprile 2019
<i>Incontro di educazione alla legalità</i>	Progetto scolastico	Esperti della Provincia BT	Aprile (triennio)
<i>Giornata della legalità "Il ricordo di Falcone e Borsellino"</i>	Progetto scolastico	Funzioni strumentali inclusione, alunni, docenti	Maggio (triennio)
<i>Migrazioni, razzismo, pena di morte, partecipazione allo spettacolo</i>	Progetto scolastico	Docenti di italiano	Marzo 2019

<i>"Cabaret Sacco e Vanzetti" con incontro con il regista e gli attori</i>			
<i>Più forti del silenzio: dai "Cento passi" ad Antonio Piccirillo nel giorno del 27° anniversario della strage di Capaci.</i>	Assemblea	Prof.ssa Ruggiero	Maggio 2019
<i>Le mafie piaghe della società!</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni Esperto: Sostituto Procuratore Magistrato Vincenzo Maria Bafundi	Maggio 2022
<b>TEMATICHE EMERGENTI PER I GIOVANI</b>			
<b><i>Argomenti trattati</i></b>	<b><i>Contesto di svolgimento</i></b>	<b><i>Organizzatori</i></b>	<b><i>Periodo di svolgimento</i></b>
<i>L'illusione di vincere, il gioco d'azzardo, emergenza sociale, incontro con il giornalista Umberto Folena</i>	Progetto scolastico	Funzioni strumentali alunni	Ottobre (triennio)
<i>Senso della vita, teatro, partecipazione e solidarietà, incontro con Pietro Sarubbi, regista, e Padre Saverio Paolillo, missionario comboniano in Brasile</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni Docenti di italiano	Dicembre 2019
<i>Sicurezza a scuola</i>	Progetto scolastico	Esperto, Dott. Massari	Ottobre 2019
<i>Orientamento in uscita</i>	Progetto scolastico	Esperti Provincia BT	Mesi vari Triennio
<i>Adolescenti e droga: la droga prende tutto e non ti dà niente!</i>	Assemblea di istituto	Funzioni strumentali alunni Esperto: Vice Questore aggiunto Polizia di Stato Gesualdo Masciopinto	Febbraio 2022

### 6.3 Attività e argomenti svolti nell'ambito di ciascun insegnamento

Le attività sono state sviluppate intorno ai tre nuclei concettuali di seguito indicati:

- Costituzione;
- Sviluppo Sostenibile;
- Cittadinanza Digitale.

Per quanto attiene agli argomenti affrontati, si rimanda alla lettura dei percorsi didattici relativi ai singoli insegnamenti.

## 7 PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (EX ALTERNANZA SCUOLA LAVORO)

Nel corso dell'ultimo triennio gli alunni hanno partecipato a diverse attività extracurricolari organizzate nell'ambito dei progetti PCTO (ex Alternanza Scuola – Lavoro) reso obbligatorio per tutti gli alunni a partire dalla terza classe dell'anno scolastico 2015/2016 (legge 107/2015).

Gli alunni partecipanti ai progetti PCTO (ex Alternanza Scuola – Lavoro) hanno usufruito di un cospicuo numero di ore di formazione presso aziende di installazione e manutenzione di impianti civili ed industriali dove hanno potuto partecipare direttamente alle attività riguardanti il lavoro in azienda con il vantaggio di aver potuto collegare quanto appreso in classe con la realtà lavorativa e inoltre hanno partecipato a viaggi di istruzione e corsi di formazione.

Nei prospetti seguenti si riportano in dettaglio le attività dei PCTO (ex Alternanza Scuola – Lavoro) svolte presso aziende di installazione e manutenzione di impianti civili ed industriali, corsi di formazione e viaggi di istruzione svolti da ciascuno studente.

### Stage presso Aziende di settore e percorsi formativi – 3° Anno – A.S. 2019/2020

N°	Azienda	Dal	al	Ore	Ore in aula	Ore visite aziendali
1	-----	-----	-----	----	----	----
2	-----	-----	-----	----	----	----
3	-----	-----	-----	----	----	----
4	-----	-----	-----	----	----	----
5	-----	-----	-----	----	----	----
6	-----	-----	-----	----	----	----
7	-----	-----	-----	----	----	----
8	-----	-----	-----	----	----	----
9	Roberto Automotive Industry S.r.l. S.P. 231 km 31,400 70033 Corato (BA) Partita IVA 07367110728	02/12/2019	07/12/2019	40	----	----
10	-----	-----	-----	----	----	----
11	-----	-----	-----	----	----	----

**Stage presso Aziende di settore e percorsi formativi – 4° Anno – A.S. 2020/2021**

<b>N°</b>	<b>Azienda</b>	<b>Dal</b>	<b>al</b>	<b>Ore</b>	<b>Ore in aula</b>	<b>Ore visite aziendali</b>
1	-----	-----	-----	----	----	----
2	FAIN S.n.c. di M. Faretina & S. Inchingoli Via Serg. M.N. Capurso, 28 76012 Canosa di Puglia (BT) Partita IVA 03967970728	14/06/2021	23/07/2021	240	12	----
3	Impresa Edile Chieppa Paolo Chiuso S. Arcangelo, 14 76013 Minervino Murge (BT) Partita IVA 07853940729	14/06/2021	23/07/2021	240	12	----
4	O.M.P. S.r.l. I Traversa Via Mingone, 1 76013 Minervino Murge (BT) Partita IVA 00779930726	14/06/2021	23/07/2021	240	11	----
5	Electric System di Tarantini Giuseppe Viale delle Felci, 10 70033 Corato (BA) Partita IVA 05012770722	14/06/2021	18/09/2021	541	12	----
6	Alpha Houndtech S.r.l. Via Giovanni Francescobarbieri, 2/A 70033 Corato (BA) Partita IVA 08124650725	14/06/2021	23/07/2021	200	11	----
7	M.S. Impianti di Straniero Michele Via Bruno Buozzi, 56 76121 Barletta (BT) Partita IVA 08178700723	14/06/2021	23/07/2021	240	12	----
8	O.M.P. S.r.l. I Traversa Via Mingone, 1 76013 Minervino Murge (BT) Partita IVA 00779930726	14/06/2021	23/07/2021	240	11	----
9	Real Security Impianti Via Lago Baione, 9 70033 Corato (BA) Partita IVA 06255550722	14/06/2021	16/07/2021	200	12	----
10	Daddato Michele Impianti dei F.lli G. & N. Daddato Snc Via degli Ulivi, 26 76121 Barletta (BT) Partita IVA 03382710725	14/06/2021	19/07/2021	200	12	----
11	RAM Elettronica S.r.l.u. Via Ospedaletto, Km. 1,700/D 76123 Andria (BT) Partita IVA 04407990722	14/06/2021	17/09/2021	480	12	----

**Stage presso Aziende di settore e percorsi formativi – 5° Anno – A.S. 2021/2022**

<b>N°</b>	<b>Azienda</b>	<b>Dal</b>	<b>al</b>	<b>Ore</b>	<b>Ore in aula</b>	<b>Ore visite aziendali</b>
1	REPAIR 2000 di Savino Dibenedetto Via Callano, 62 76121 Barletta (BT) Partita IVA 05097160724	08/11/2021	21/01/2022	216	----	5
2	-----	-----	-----	----	----	----
3	-----	-----	-----	----	----	----
4	-----	-----	-----	----	----	5
5	-----	-----	-----	----	----	5
6	-----	-----	-----	----	----	5
7	-----	-----	-----	----	----	5
8	-----	-----	-----	----	----	5
9	-----	-----	-----	----	----	5
10	-----	-----	-----	----	----	5
11	-----	-----	-----	----	----	----

**TABELLA RIEPILOGATIVA STAGE PRESSO AZIENDE DI SETTORE E PERCORSI  
FORMATIVI TRIENNIO (AA.SS. 2019/2020 – 2020/2021 – 2021/2022)**

<b>N°</b>	<b>Ore</b>
1	221
2	252
3	252
4	256
5	558
6	216
7	257
8	256
9	257
10	217
11	492

## **7.1 PROGETTO DEI PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (EX ALTERNANZA SCUOLA LAVORO)**

### **PROGETTO DEI PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO**

Anni scolastici 2019/2020 – 2020/2021 – 2021/2022

Classe 5<sup>^</sup> sez. A - Indirizzo: Manutenzione e assistenza tecnica

Opzione: Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili

#### **7.1.1 TITOLO DEL PROGETTO**

<b>Impiantista manutentore</b>
--------------------------------

#### **7.1.2 DATI DELL'ISTITUTO CHE PRESENTA IL PROGETTO**

Istituto: Istituto Professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato "Archimede" Codice Meccanografico: bari05000g Indirizzo: Via Madonna della Croce, 223 – 76121 Barletta (BT) Tel.: 0883 575625 fax: 0883 575039 e- mail: <a href="mailto:bari05000g@istruzione.it">bari05000g@istruzione.it</a> Dirigente Scolastico: prof.ssa Ventafridda Anna
---

#### **7.1.3 ISTITUTI SCOLASTICI ADERENTI ALLA EVENTUALE RETE**

Istituto	Codice Meccanografico
----------	-----------------------

#### **7.1.4 IMPRESE / ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA, PARTNER PUBBLICI, PRIVATI E TERZO SETTORE**

Impresa	Indirizzo
REPAIR 2000 di Savino Dibenedetto	Via Callano, 62 - 76121 Barletta (BT)
FAIN S.n.c. di M. Faretina & S. Inchingoli	Via Serg. M.N. Capurso, 28 - 76012 Canosa di Puglia (BT)
Impresa Edile Chieppa Paolo	Chiuso S. Arcangelo, 14 - 76013 Minervino Murge (BT)
O.M.P. S.r.l.	I Traversa Via Mingone, 1 - 76013 Minervino Murge (BT)
Electric System di Tarantini Giuseppe	Viale delle Felci, 10 - 70033 Corato (BA)
Alpha Houndtech S.r.l.	Via Giovanni Francescobarbieri, 2/A - 70033 Corato (BA)
M.S. Impianti di Straniero Michele	Via Bruno Buozi, 56 - 76121 Barletta (BT)
Real Security Impianti	Via Lago Baione, 9 - 70033 Corato (BA)
Daddato Michele Impianti dei F.lli G. & N. Daddato Snc	Via degli Ulivi, 26 - 76121 Barletta (BT)
RAM Elettronica S.r.l.u.	Via Ospedaletto, Km. 1,700/D - 76123 Andria (BT)

#### **7.1.5 ALTRI PARTNER ESTERNI**

Istituto	Indirizzo
----------	-----------

### **7.1.6 ABSTRACT DEL PROGETTO (CONTESTO DI PARTENZA, OBIETTIVI E FINALITÀ' IN COERENZA CON I BISOGNI FORMATIVI DEL TERRITORIO, DESTINATARI, ATTIVITÀ', RISULTATI E IMPATTO)**

Il progetto si pone l'obiettivo di attuare le indicazioni della Legge n.30 dicembre 2018 n. 145, recante "Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019 – 2021" (legge di Bilancio 2019), che ha disposto la ridenominazione dei percorsi di Alternanza Scuola – Lavoro di cui al decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 77, in "Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento".

Infatti ai sensi dell'art. 1 del D. Lgs. 77/05, tali percorsi costituiscono una modalità di realizzazione dei corsi nel secondo ciclo del sistema d'istruzione e formazione, per assicurare ai giovani l'acquisizione di competenze spendibili nel mercato del lavoro.

Questa **nuova modalità di apprendimento**, può servire a motivare gli allievi che hanno scelto l'Istituto Professionale per maturare competenze spendibili nel lavoro.

Inoltre, il progetto si propone, in coerenza con gli obiettivi del PTOF, di avviare un'integrazione tra l'Istituzione scolastica e le Aziende operanti sul territorio, per l'individuazione e il raggiungimento di obiettivi formativi meglio correlati alle esigenze del mondo del lavoro. Il dialogo tra imprese ed Istituzione scolastica può favorire un miglioramento della programmazione didattica ed un trasferimento reciproco di conoscenze e metodologie.

L'acquisizione di competenze individuate e maturate in un contesto lavorativo possono anche migliorare l'occupabilità e l'autoimprenditorialità degli allievi.

Il progetto è rivolto agli studenti della classe Quinta dell'Indirizzo: "Manutenzione e Assistenza Tecnica", Opzione: "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili", che potranno continuare l'esperienza di lavoro presso aziende del territorio, nel settore Impiantistico (elettrico ed elettronico, meccanico e termoelettrico) approfondendo il tema della sicurezza e della prevenzione nei luoghi di lavoro e migliorando la conoscenza nell'uso di macchine ed attrezzature.

#### **OBIETTIVI**

Il percorso di alternanza, si pone una serie di obiettivi riassumibili in tre distinte tipologie

##### **Obiettivi educativi trasversali**

- Avvicinare i giovani al mondo del lavoro.
- Sviluppare nei giovani nuove o alternative modalità di apprendimento.
- Favorire la socializzazione nell'ambito della realtà lavorativa.
- Suscitare l'interesse ad apprendere ed a calarsi nella realtà aziendale.
- Sperimentare l'impatto dell'allievo in una realtà aziendale.

##### **Obiettivi professionalizzanti**

- Facilitare la transizione scuola-lavoro e migliorare il processo formativo istituzionale.
- Sperimentare l'organizzazione del lavoro e l'applicazione delle competenze tecniche.
- Sperimentare sul campo l'applicazione della Normativa riguardante la sicurezza dei lavoratori, delle misure di prevenzione e protezione, dell'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali.

##### **Obiettivi professionali specifici**

- Conoscenza delle macchine, dei materiali ed attrezzature tipiche del campo professionale.
- Conoscenza delle Leggi sulla sicurezza negli ambienti di lavoro.
- Saper applicare la normativa vigente sulla sicurezza negli ambienti di lavoro.

#### **CONOSCENZE**

1. I rischi inerenti all'attività lavorativa svolta. La folgorazione, rischio elettrico.
2. Le misure di prevenzione e protezione inerenti alla mansione svolta in azienda.

3. La normativa su protezione dell'ambiente e igiene.
4. Le procedure corrette in caso di emergenza antincendio e primo soccorso.
5. La normativa Antincendio e le norme di primo soccorso.
6. I dispositivi di protezione individuale.
7. Diverse tipologie di Impianti elettrici civili e apparecchiature relative.
8. Apparecchiature per impianti elettrici industriali.
9. Protezione elettrica e impianto di terra.

#### **ABILITÀ E COMPETENZE**

- Saper riconoscere i rischi inerenti all'attività lavorativa svolta.
- Saper riconoscere le misure di prevenzione e protezione inerenti alla mansione svolta in azienda.
- Saper utilizzare correttamente i DPI.
- Saper applicare la normativa sulla protezione dell'ambiente e igiene.
- Saper eseguire procedure corrette in caso di emergenza antincendio e primo soccorso.
- Saper individuare le varie tipologie di impianti elettrici civili ed industriali
- Saper organizzare un intervento di installazione e manutenzione su impianti elettrici civili ed industriali.

#### **7.1.7 STRUTTURA ORGANIZZATIVA, ORGANI E RISORSE UMANE COINVOLTI, IN PARTICOLARE DESCRIVERE IN DETTAGLIO**

##### a) STUDENTI

N.	COGNOME	NOME	COMUNE DI NASCITA	DATA DI NASCITA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

##### b) COMPOSIZIONE DEL CTS/ CS –DIPARTIMENTO/I COINVOLTO/I

CTS prof.ssa Ventafridda Anna, prof. Valenziano Felice, prof. Rizzi Ruggiero, prof.ssa Piccolo Lucia Rosaria Maria, prof. Cangiano Paolo, sig.ra Rizzi Francabandiera Anna, sig.ra Giusy Caroppo, arch. Santoro Cosimo, sig. Faggella Francesco, ing. Diterlizzi Antonio, sig. Tattoli Giancarlo, sig.ra Filograsso R. Dipartimenti: Elettrico; Elettronico; Meccanico.

c) COMPITI, INIZIATIVE / ATTIVITÀ CHE SVOLGERANNO I CONSIGLI DI CLASSE INTERESSATI

Il consiglio di classe partecipa alla progettazione del percorso di ASL, individuando e condividendo gli obiettivi formativi, integrati con quelli curriculari del percorso di studio con relazioni e collegamenti con ciascuna disciplina.

Alcuni docenti svolgeranno attività di formazione in aula, sia propedeutica all'attività e sia di analisi e valutazione dell'esperienza in azienda.

Il consiglio di classe dovrà valutare l'efficacia formativa del progetto, individuando gli elementi di forza e di criticità. In tal modo si potranno introdurre modifiche sia nel progetto triennale in corso, che nei nuovi progetti da avviare negli anni successivi.

d) COMPITI, INIZIATIVE, ATTIVITÀ CHE I TUTOR INTERNI ED ESTERNI SVOLGERANNO IN RELAZIONE AL PROGETTO

**TUTOR INTERNI**

Il tutor interno, scelto tra i docenti della classe, svolgerà i compiti previsti nella Guida operativa del 08/10/2015:

- elabora, insieme al tutor esterno, il percorso formativo personalizzato sottoscritto dalle parti coinvolte (scuola, struttura ospitante, studente/soggetti esercenti la potestà genitoriale);
- assiste e guida lo studente nei percorsi di alternanza e ne verifica, in collaborazione con il tutor esterno, il corretto svolgimento;
- gestisce le relazioni con il contesto in cui si sviluppa l'esperienza di alternanza scuola lavoro, rapportandosi con il tutor esterno;
- monitora le attività e affronta le eventuali criticità che dovessero emergere dalle stesse;
- valuta, comunica e valorizza gli obiettivi raggiunti e le competenze progressivamente sviluppate dallo studente;
- promuove l'attività di valutazione sull'efficacia e la coerenza del percorso di alternanza, da parte dello studente coinvolto;
- informa gli organi scolastici preposti (Dirigente Scolastico, Dipartimenti, Collegio dei docenti, Comitato Tecnico/Scientifico/Comitato Scientifico) ed aggiorna il Consiglio di classe sullo svolgimento dei percorsi, anche ai fini dell'eventuale riallineamento della classe;
- Assiste il DS nella redazione della scheda di valutazione sulle strutture con le quali sono state stipulate le convenzioni per le attività di alternanza, evidenziandone il potenziale formativo e le eventuali difficoltà incontrate nella collaborazione.

**TUTOR ESTERNO**

Il tutor esterno, selezionato dall'azienda ospitante, assicura il raccordo tra la stessa e l'Istituzione scolastica e rappresenta la figura di riferimento dello studente all'interno dell'azienda. Esso svolge le seguenti funzioni:

- a) collabora con il tutor interno alla progettazione, organizzazione e valutazione dell'esperienza di alternanza;
- b) favorisce l'inserimento dello studente nel contesto operativo, lo affianca e lo assiste nel percorso;
- c) garantisce l'informazione/formazione dello/i studente/i sui rischi specifici aziendali, nel rispetto delle procedure interne;
- d) pianifica ed organizza le attività in base al progetto formativo, coordinandosi anche con altre figure professionali presenti nella struttura ospitante;
- e) coinvolge lo studente nel processo di valutazione dell'esperienza;
- f) fornisce all'istituzione scolastica gli elementi concordati per valutare le attività dello studente e l'efficacia del processo formativo.

### **COMPITI CONDIVISI DAL TUTOR INTERNO E DAL TUTOR ESTERNO**

- a) predisposizione del percorso formativo personalizzato, anche con riguardo alla disciplina della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro. In particolare, il docente tutor interno dovrà collaborare col tutor formativo esterno al fine dell'individuazione delle attività richieste dal progetto formativo e delle misure di prevenzione necessarie alla tutela dello studente;
- b) controllo della frequenza e dell'attuazione del percorso formativo personalizzato;
- c) raccordo tra le esperienze formative in aula e quella in contesto lavorativo;
- d) elaborazione di un report sull'esperienza svolta e sulle acquisizioni di ciascun allievo, che concorrerà alla valutazione e alla certificazione delle competenze da parte del Consiglio di classe;
- e) verifica del rispetto da parte dello studente degli obblighi propri di ciascun lavoratore di cui all'art. 20 D. Lgs. 81/2008. In particolare la violazione da parte dello studente degli obblighi richiamati dalla norma citata e dal percorso formativo saranno segnalati dal tutor formativo esterno al docente tutor interno affinché quest'ultimo possa attivare le azioni necessarie.

### **7.1.8 RUOLO DELLE STRUTTURE OSPITANTI NELLA FASE DI PROGETTAZIONE E DI REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ PREVISTE DALLE CONVENZIONI**

Il soggetto ospitante si impegna a:

- a) garantire al beneficiario/ai beneficiari del percorso, per il tramite del tutor della struttura ospitante, l'assistenza e la formazione necessarie al buon esito dell'attività di alternanza, nonché la dichiarazione delle competenze acquisite nel contesto di lavoro;
- b) rispettare le norme antinfortunistiche e di igiene sul lavoro;
- c) consentire al tutor del soggetto promotore di contattare il beneficiario/i beneficiari del percorso e il tutor della struttura ospitante per verificare l'andamento della formazione in contesto lavorativo, per coordinare l'intero percorso formativo e per la stesura della relazione finale;
- d) informare il soggetto promotore di qualsiasi incidente accada al beneficiario/ai beneficiari;
- e) individuare il tutor esterno in un soggetto che sia competente e adeguatamente formato in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro o che si avvalga di professionalità adeguate in materia (es. RSPP).

### **7.1.9 RISULTATI ATTESI DALL'ESPERIENZA DI ALTERNANZA IN COERENZA CON I BISOGNI DEL CONTESTO**

- Migliorare le motivazioni all'impegno scolastico degli alunni;
- Autonomia nello svolgimento di mansioni;
- Acquisizione di competenze relative all'installazione e manutenzione di apparati e impianti civili e industriali in modo che sia facilitato l'inserimento lavorativo.

### **7.1.10 AZIONI, FASI E ARTICOLAZIONI DELL'INTERVENTO PROGETTUALE**

- Progettazione.
- Contatto con le aziende del territorio.
- Elaborazione della documentazione.
- Sensibilizzazione, orientamento e informazione degli alunni e delle famiglie.
- Abbinamento alunni alle aziende, sottoscrizione della documentazione.
- Corso di formazione in aula.
- Attività in azienda.
- Valutazione dell'attività.
- Certificazione delle competenze.

### 7.1.11 DEFINIZIONE DEI TEMPI E DEI LUOGHI

Corso di formazione sulla sicurezza (16 ore svolte in aula);  
 Formazione presso aziende (200 ore in classe Quinta);  
 Visite aziendali e/o partecipazione a seminari tecnici di settore, orientamento alla ricerca attiva al lavoro (10 ore in classe Quinta).

### 7.1.12 INIZIATIVE DI ORIENTAMENTO

Attività previste	Modalità di svolgimento
Informazioni sui PCTO agli alunni	In aula durante le attività didattiche curricolari, da parte del tutor scolastico
Presentazione agli alunni delle aziende che hanno dato la disponibilità a condividere il progetto, e sulle attività da svolgere	In aula durante le attività didattiche curricolari, da parte del tutor scolastico

### 7.1.13 PERSONALIZZAZIONE DEI PERCORSI

#### Attività previste in classe Quarta a.s. 2020/2021

Attività	Modalità di svolgimento
Corso di formazione sulla sicurezza organizzato ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. n. 81/2008 e dell'Accordo Stato-Regioni del 21/12/2011	<b>16 ore</b> in aula con prova finale di verifica dell'apprendimento e rilascio di relativo attestato a.s. 2020/2021 classe quarta (4 ore formazione generale e 12 ore formazione specifica)
Formazione presso aziende del settore impiantistico e servizi tecnici civili ed industriali	<b>200 ore</b> a.s. 2021/2022 classe quinta prevalentemente durante la sospensione delle attività didattiche
Visite aziendali e/o partecipazione a seminari tecnici di settore	<b>10 ore</b> a.s. 2021/2022 classe quinta prevalentemente durante le attività didattiche

#### Attività previste in classe Quinta a.s. 2021/2022

Attività	Modalità di svolgimento
Visite aziendali e/o partecipazione a seminari tecnici di settore, orientamento alla ricerca attiva al lavoro	<b>5 ore</b> a.s. 2021/2022 classe quinta prevalentemente durante le attività didattiche

### 7.1.14 ATTIVITÀ LABORATORIALI

Non sono previste attività laboratoriali propedeutiche alle attività in azienda.

### 7.1.15 UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE, STRUMENTAZIONI INFORMATICHE, NETWORKING

Gli alunni in azienda utilizzeranno tutta la strumentazione, anche molto sofisticata che opera con networking

### 7.1.16 MONITORAGGIO DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO

Alla fine del percorso, sarà effettuato un monitoraggio attraverso la compilazione di schede conformi alla Linee Guida Ministeriali, da parte del tutor aziendale, del tutor scolastico, e dell'alunno.

### 7.1.17 VALUTAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO

Al termine dell'attività in azienda è prevista una autovalutazione da parte degli alunni con la compilazione di una scheda predisposta, al fine di accertare il raggiungimento degli obiettivi formativi. La valutazione degli esiti del percorso sarà effettuata dal tutor aziendale secondo la griglia predisposta, dove sarà indicato il livello delle competenze raggiunte. Tale valutazione sarà assunta dal Consiglio di Classe e concorrerà alla valutazione nelle discipline professionalizzanti.

### 7.1.18 MODALITÀ CONGIUNTE DI ACCERTAMENTO DELLE COMPETENZE (Scuola-Struttura ospitante) (TUTOR struttura ospitante, TUTOR scolastico, STUDENTE, DOCENTI DISCIPLINE COINVOLTE, CONSIGLIO DI CLASSE)

L'accertamento delle competenze acquisite sarà effettuato dal tutor aziendale in collaborazione con il tutor scolastico e con i docenti delle discipline coinvolte. Gli altri docenti del consiglio di classe valuteranno il raggiungimento degli obiettivi didattici trasversali previsti dalla programmazione di classe.

### 7.1.19 COMPETENZE DA ACQUISIRE, NEL PERCORSO PROGETTUALE CON SPECIFICO RIFERIMENTO ALL'EQF

Livello	Competenze	Abilità	Conoscenze
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici</li> <li>- porre particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita</li> <li>- porre particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi</li> <li>- porre particolare attenzione alla tutela della persona</li> <li>- porre particolare attenzione alla tutela dell'ambiente</li> <li>- porre particolare attenzione alla tutela del territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- applicare procedure di giunzione dei canali metallici e metodi di collegamento dei cavi alle apparecchiature e ai cavi elettrici</li> <li>- applicare tecniche di tracciatura, scanalatura, posizionamento e fissaggio</li> <li>- collocare cassette di derivazione, prese a spina, comandi, dispositivi di protezione, il quadro generale ed eventuali apparecchi ricetrasmittenti, predisponendo il relativo collegamento ai cavi, secondo il progetto e le caratteristiche ambientali</li> <li>- elaborare un piano con le differenze di alimentazione per gruppi omogenei quali elettrodomestici, centrali termiche, macchinari di impianti industriali, telefonia, video, ecc., per zone e gruppi di potenza</li> <li>- eseguire la posa dei cavi nelle linee predisposte, eseguendo preliminarmente, ove necessario, la corretta realizzazione delle tracce per il passaggio dei cavi stessi</li> <li>- individuare il posizionamento di scatole e cassette di derivazione da incasso</li> <li>- leggere il disegno tecnico e gli schemi dell'impianto da installare e la relativa documentazione</li> <li>- utilizzare tecniche di lavorazione della lamiera e delle parti in plastica in un quadro elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- attrezzature necessarie, quali ad esempio cacciavite, pinze, trapano, saldatore, per l'installazione dell'impianto</li> <li>- caratteristiche funzionali e campi di applicazione delle canalizzazioni</li> <li>- componenti e caratteristiche degli impianti da installare, con le relative prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori</li> <li>- elementi di disegno tecnico</li> <li>- elementi di elettromeccanica, elettrotecnica ed elettronica</li> <li>- elementi di impiantistica civile e industriale</li> <li>- norme e procedure tecniche e di sicurezza per l'installazione di cavi, dispositivi ed apparecchiature</li> <li>- tecniche di tracciatura, posizionamento, taglio a misura, adattamento, giunzione e fissaggio delle canalizzazioni</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare tecniche di sorpasso tra le canalizzazioni e di raccordo con i quadri elettrici</li> <li>- verificare il funzionamento dei componenti installati analizzando gli eventuali imprevisti, individuandone le possibili cause e le relative soluzioni</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza</li> <li>- Impegnarsi nella loro soluzione</li> <li>- collaborare efficacemente con gli altri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- applicare procedure di ripristino di funzionamento</li> <li>- individuare componenti difettosi e/o guasti</li> <li>- individuare le informazioni necessarie nella documentazione dell'impianto e nel registro di manutenzione dell'impianto elettrico</li> <li>- utilizzare dispositivi di protezione individuali (dpi)</li> <li>- utilizzare tecniche di controllo del funzionamento</li> <li>- utilizzare tecniche di diagnosi delle anomalie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caratteristiche e campi di applicazione dei dispositivi di protezione individuale (dpi)</li> <li>- registri di manutenzione</li> <li>- tecniche di manutenzione</li> <li>- tecniche di messa in sicurezza dell'impianto elettrico</li> <li>- tecniche di misurazione di tensione e segnali</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare strategie orientate al risultato</li> <li>- utilizzare strategie orientate al lavoro per obiettivi</li> <li>- utilizzare strategie orientate alla necessità di assumere responsabilità</li> <li>- rispettare l'etica e la deontologia professionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione e sicurezza</li> <li>- applicare tecniche di compilazione dei moduli di verifica funzionale</li> <li>- eseguire esami a vista e prove strumentali al fine di verificare che i componenti siano smontati e collegati ad opera d'arte come da progetto</li> <li>- eseguire vari test e regolazioni delle singole apparecchiature con i relativi componenti nel rispetto degli schemi dell'impianto e delle modalità di installazione standard</li> <li>- individuare e utilizzare strumenti di misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di assorbimento e resistenza della corrente d'impiego</li> <li>- modalità di compilazione della documentazione di verifica di un impianto elettrico</li> <li>- normativa del settore e norme per la sicurezza nella posa di cavi, materiali ed apparecchiature</li> <li>- prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori</li> <li>- procedure e funzionamento degli strumenti di misura e verifica</li> <li>- strumenti di misura e controllo</li> <li>- tecniche di verifica degli impianti elettrici</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare le tecnologie specifiche del settore</li> <li>- sapersi orientare nella normativa di riferimento;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria degli strumenti e delle attrezzature</li> <li>- adottare procedure di monitoraggio e verifica della conformità delle lavorazioni a supporto del miglioramento continuo degli standard di risultato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria degli strumenti e delle macchine</li> <li>- normative di sicurezza, igiene, salvaguardia ambientale di settore</li> <li>- nozioni sulle funzioni principali sul software per la progettazione di impianti elettrici</li> <li>- principali terminologie tecniche di settore anche in lingua comunitaria</li> <li>- procedure e tecniche di monitoraggio e di individuazione e valutazione del malfunzionamento</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione</li> <li>- riconoscere ed applicare i principi della</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- applicare modalità di pianificazione e organizzazione delle attività nel rispetto del-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tecniche di pianificazione e comunicazione organizzativa</li> <li>- tipologie delle principali attrezzature di</li> </ul>

	<p>gestione dei diversi processi produttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere ed applicare i principi del controllo dei diversi processi produttivi</li> <li>- assicurare i livelli di qualità richiesti.</li> </ul>	<p>le norme di sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale specifiche di settore e delle tecniche per la gestione dei tempi di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- consultare il progetto dell'impianto elettrico su software dedicato</li> <li>- individuare materiali, strumenti e attrezzature per le diverse fasi di attività sulla base del progetto e della documentazione elettrica</li> <li>- leggere il disegno tecnico e gli schemi dell'impianto da installare e la relativa documentazione</li> <li>- registrare i materiali e i componenti necessari all'installazione trascrivendoli, ove prescritto da procedura aziendale, sulla bolla di lavoro o eventuale altra scheda per il trasporto sul luogo di lavoro</li> <li>- utilizzare il progetto e la documentazione tecnica per predisporre le diverse fasi di attività</li> <li>- utilizzare metodiche per individuare eventuali anomalie di funzionamento</li> </ul>	<p>misura e controllo e modalità di taratura degli strumenti di controllo delle grandezze elettriche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipologie di strumenti, attrezzature e materiali per la realizzazione di impianti elettrici e loro tecniche di utilizzo</li> <li>- tipologie e simbologia di impianti elettrici e schemi elettrici per la rappresentazione degli impianti</li> </ul>
--	---	---	--

#### **7.1.20 MODALITÀ DI CERTIFICAZIONE/ATTESTAZIONE DELLE COMPETENZE (FORMALI, INFORMALI E NON FORMALI)**

Formali come da allegato.

#### **7.1.21 DIFFUSIONE/COMUNICAZIONE/INFORMAZIONE DEI RISULTATI**

I risultati dell'attività saranno diffusi attraverso il sito dell'Istituto, il collegio dei docenti, il consiglio di istituto.

## **8. ATTIVITA' INTEGRATIVE, CURRICULARI ED EXTRACURRICULARI**

*(In questa sezione il consiglio di classe elenca le esperienze significative del triennio e del quinto anno, come Visite guidate e viaggi d'istruzione, Visite a musei, Conferenze, Attività di orientamento, Stage, Corsi di potenziamento, Corsi extracurricolari, ecc.)*

Nel corso dell'ultimo triennio gli alunni hanno partecipato a diverse attività extracurricolari organizzate nell'ambito dei progetti PCTO (ex Alternanza Scuola – Lavoro) reso obbligatorio per tutti gli alunni a partire dalla terza classe dell'anno scolastico 2015/2016 dalla legge 107/2015.

Gli alunni partecipanti ai progetti PCTO (ex Alternanza Scuola – Lavoro) hanno usufruito di un cospicuo numero di ore di formazione presso aziende di settore, manutenzione e installazione di impianti civili ed industriali e aziende di impiantistica anche domotica civile ed industriale, dove hanno potuto partecipare direttamente alle attività riguardanti il lavoro pratico con il vantaggio di aver potuto collegare quanto appreso in classe con la realtà lavorativa e inoltre hanno partecipato a seminari, e corsi di formazione.

## **9. ELENCO LIBRI DI TESTO**

### **9.1 Italiano**

Libro di testo: Le basi della letteratura plus 3 – vol. 3a/3b;  
Autori: Di Sacco P.;  
Casa Editrice: B. Mondadori

### **9.2 Storia**

Libro di testo: Nuovi orizzonti 3 / Il Novecento e il mondo attuale;  
Autori: Onnis M. / Crippa L.;  
Casa Editrice: Loescher Editore

### **9.3 Matematica**

Libro di testo: Matematica bianco 4 (LDM);  
Autori: Bergamini M. / Trifone A. / Barozzi G.;  
Casa Editrice: Zanichelli Editore

### **9.4 Inglese**

**9.4.1** Libro di testo 1: Smartmech Premium;  
Autori: Rizzo R.A.  
Casa Editrice: ELI

**9.4.2** Libro di testo 2: Grammar and vocabulary multitrainer;  
Autori: Gallagher A. / Galluzzi F.;  
Casa Editrice: Pearson Longman

### **9.5 Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione**

Libro di testo: Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione / Per il quinto anno;  
Autori: AA VV;  
Casa Editrice: Hoepli

### **9.6 Tecnologie Meccaniche e Applicazioni**

Libro di testo: Tecnologie Meccaniche e Applicazioni 3/ Corso di Tecnologie Meccaniche biennio  
Autori: Pasquinelli M.;  
Casa Editrice: Cappelli Editore

### **9.7 Tecnologie Elettrico – Elettroniche dell'Automazione e Applicazioni**

Libro di testo: Corso di Tecnologie Elettrico-Elettroniche e Applicazioni  
Autori: Gallotti A. / Rondinelli A. / Tomassini D.;  
Casa Editrice: Hoepli

### **9.8 Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni**

Libro di testo: Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni / quinto anno I.P. sett. Industria e Artigianato;

Autori: Caligaris L. / Fava S. / Tomasello C.;

Casa Editrice: Hoepli

### **9.9 Scienze Motorie e Sportive**

Libro di testo: A 360° – Scienze Motorie e Sportive;

Autori: Giorgetti M. G. / Focacci P. / Orazi U.;

Casa Editrice: A. Mondadori Scuola

### **9.10 Religione**

Libro di testo: Itinerari di IRC 2.0;

Autori: Contadini M.;

Casa Editrice: ELLE DI C

## 10. PERCORSI DIDATTICI

### 10.1 Percorso didattico di: ITALIANO

#### COMPETENZE IN USCITA

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- 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;
- 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 alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

#### CONTENUTI

##### **10.1.1 Il difficile passaggio tra Ottocento e Novecento:**

- Il Positivismo.

##### **10.1.2 Il Verismo e Naturalismo:**

- **Giovanni Verga:** la vita; l'apprendistato del romanziere; la stagione del Verismo;
- **L'opera Nedda:** la novità del bozzetto siciliano;
- Da *Nedda* "Nedda la varannisa";
- Da *Vita dei campi* "Lettera-prefazione a L'amante di Gramigna";
- **I Malavoglia:** trama e struttura;
- Da *I Malavoglia* "La famiglia Toscano". "L'addio alla casa del nespolo";
- **Mastro don Gesualdo:** trama e struttura;
- Da *Mastro Don Gesualdo* "La morte di Gesualdo";

##### **10.1.3 Giosuè Carducci:**

- La vita e la poetica; Rime nuove e Odi Barbare: struttura e tematiche;
- **Rime Nuove:** struttura;
- Da *Rime Nuove:* "Pianto Antico".

#### **10.1.4 Il Decadentismo e la letteratura d'inizio Novecento**

- Il Simbolismo e il rinnovamento del linguaggio poetico;
- I Simbolisti francesi: Charles Baudelaire (cenni);
- Il romanzo decadente dell'Estetismo e la venerazione del bello.

#### **10.1.5 Gabriele D'Annunzio:**

- La vita e la poetica: sperimentalismo ed estetismo; i romanzi del superuomo;
- **L'opera *Il Piacere***: modernità e limiti del romanzo;
- Da *Il Piacere* "*Ritratto d'esteta*";
- Dall'opera **Laudi del cielo del mare della terra e degli eroi, III libro *Alcyone***: struttura e temi della raccolta;
- Da *Alcyone* "*La pioggia nel pineto*";

#### **10.1.6 Giovanni Pascoli:**

- La vita; il percorso delle opere; la poetica del "fanciullino" e il suo mondo simbolico; lo stile e le tecniche espressive;
- **L'opera *Il Fanciullino***: contenuti;
- Da *Il Fanciullino*: "*Il fanciullo che è in noi*";
- **L'opera: *Myricae***: struttura e temi della raccolta;
- Da *Myricae* "*Novembre*", "*X Agosto*";
- **L'opera *Canti di Castelvecchio***: struttura e temi della raccolta;
- Da *Canti di Castelvecchio*, "*Il gelsomino notturno*".

#### **10.1.7 Le avanguardie:**

- Il concetto di avanguardia;
- Il Futurismo;
- **Filippo Tommaso Marinetti**: la poesia del nuovo secolo;
- Da "*Zang Zang Tumb Tumb*" "*Bombardamento*";
- I poeti crepuscolari e gli scrittori vociani (cenni).

#### **10.1.8 Italo Svevo:**

- la vita; la formazione e le idee; una poetica di «riduzione» della letteratura; il percorso delle opere; Svevo e la psicoanalisi;
- **La trilogia dei romanzi sveviani sull'esistenza**;
- ***Una vita; Senilità e La coscienza di Zeno***: trama e struttura;
- Da *La coscienza di Zeno*: "*Il fumo*", "*Psicoanalisi*";
- **Luigi Pirandello**: la vita; le idee e la poetica: relativismo e umorismo;
- **L'opera *L'Umorismo***: un saggio per descrivere l'arte umoristica;
- Da *L'Umorismo*: "*Esempi di umorismo*";
- **L'opera *Novelle per un anno***: la narrazione breve oltre il Naturalismo;
- Da *Novelle per un anno*: "*Il treno ha fischiato*";
- **I romanzi dell'identità: *Il fu Mattia Pascal e Uno, nessuno e centomila***;
- Da *Il fu Mattia Pascal*: "*Io sono il fu Mattia Pascal*";

- Da *Uno, nessuno e centomila*: "Il naso di Moscarda";
- **L'opera teatrale: *Sei personaggi in cerca d'autore***: il teatro nel teatro;
- Da *Sei personaggi in cerca d'autore*: "L'ingresso dei sei personaggi".

#### **10.1.9 Le nuove frontiere della poesia:**

- La nuova tradizione poetica del '900:
- L'ermetismo e i suoi autori.

### **CONTENUTI DI EDUCAZIONE CIVICA**

- Principi fondamentali della Costituzione
- Principio democratico e principio lavorativo (art. 1)
- Il diritto alla salute (art. 32). Prevenire e trattare l'abuso di sostanze. (obiettivo n. 3 Agenda 2030)
- La parità di genere (art. 37). Raggiungere l'uguaglianza di genere e l'autodeterminazione di tutte le donne e ragazze (obiettivo 5 Agenda 2030)

### **RISULTATI**

Il profitto conseguito dalla classe è da ritenersi diversificato negli esiti: alcuni alunni si sono impegnati solo nell'ultima parte dell'anno per tentare di recuperare le insufficienze presenti nella pagella del primo quadrimestre, altri hanno raggiunto appena la sufficienza, pochi si attestano su risultati discreti e hanno dimostrato una certa motivazione e volontà. La maggior parte degli alunni sa utilizzare in maniera sufficiente il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana, secondo le esigenze comunicative sperimentate nei vari contesti scolastici e di vita; sa redigere semplici relazioni tecniche e documentare le attività, individuali e di gruppo, relative a situazioni professionali. Le conoscenze sono state acquisite in modo sufficiente, ma non sono sempre state adeguatamente consolidate per mancanza di un'applicazione seria e costante nello studio. Solo pochi alunni manifestano una preparazione globalmente buona e discrete capacità critiche, in virtù di un approccio serio e costante allo studio. Tutti gli alunni sanno sufficientemente utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

## 10.2 Percorso didattico di: **STORIA**

### **COMPETENZE IN USCITA**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e 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 locali, nazionali e internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

### **CONTENUTI**

#### **10.2.1 Fra Ottocento e Novecento**

- La seconda rivoluzione industriale;
- La politica interna degli Stati tra Ottocento e Novecento;
- La politica estera: l'imperialismo;
- La nascita dei movimenti nazionalistici.

#### **10.2.2 La Belle Epoque**

- Le novità scientifiche e artistiche.

#### **10.2.3 L'Italia giolittiana**

#### **10.2.4 La Prima Guerra Mondiale**

#### **10.2.5 La Russia di Lenin**

#### **10.2.6 I totalitarismi**

- Lo Stalinismo;
- Il Fascismo in Italia;
- Il Nazismo.

#### **10.2.7 La Crisi delle Democrazie e delle relazioni internazionali**

#### **10.2.8 La Seconda Guerra Mondiale**

#### **10.2.9 Gli anni della Guerra Fredda**

#### **10.2.10 Il dopoguerra dell'Italia: Repubblica, Costituzione, Democrazia**

## **CONTENUTI DI EDUCAZIONE CIVICA**

- Le vicende storiche che hanno portato alla Costituzione italiana.
- La Giornata della Memoria (Costituzione: art.3)
- La difesa dei diritti umani dopo la Seconda guerra mondiale (Costituzione: art.2)
- Le organizzazioni internazionali e sovranazionali (Costituzione: artt.10-11)

## **RISULTATI**

Gli studenti hanno mostrato complessivamente un livello accettabile di interesse e di partecipazione alle lezioni di storia. La maggior parte ha recuperato gradualmente le competenze di base relative alla collocazione dei principali eventi del XX secolo secondo le coordinate spazio-temporali e all'uso del lessico e delle categorie interpretative proprie della disciplina. La conoscenza e la riflessione su alcuni articoli della Costituzione italiana unite alle costanti attività di recupero e di consolidamento degli apprendimenti storici hanno favorito il raggiungimento di esiti sufficienti per tutti, anche se per alcuni la preparazione risulta poco accurata e superficiale. Le limitate capacità linguistico-comunicative di gran parte del gruppo-classe, infine, potrebbero non evidenziare una sicura padronanza delle conoscenze ed abilità acquisite durante lo svolgimento del percorso realizzato.

### 10.3 Percorso didattico di: **MATEMATICA**

#### **COMPETENZE IN USCITA**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- Utilizzare il lessico specifico della matematica;
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico;
- Organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative;
- Utilizzare il pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche;
- Interpretare i grafici cartesiani di funzioni lineari e di grado superiore al primo.

#### **CONTENUTI**

**10.3.1** Algebra e geometria del piano (retta e parabola), equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado;

**10.3.2** La funzione come legge di relazione tra due insiemi, dominio e codominio;

**10.3.3** I limiti di una funzione, metodi di risoluzione;

**10.3.4** Il concetto di limite nella storia della matematica;

**10.3.5** Le forme indeterminate dei limiti;

**10.3.6** Gli asintoti di una funzione;

**10.3.7** I grafici intuitivi delle funzioni razionali fratte;

**10.3.8** Le derivate, come limite del rapporto incrementale di una funzione;

**10.3.9** La retta tangente ad una curva come retta limite delle rette secanti;

**10.3.10** Il calcolo delle derivate elementari;

**10.3.11** La funzione crescente e decrescente, concava verso l'alto e verso il basso;

**10.3.12** I massimi ed i minimi di una funzione;

**10.3.13** Il teorema di De L'Hospital per il calcolo dei limiti in forma indeterminata;

**10.3.14** I teoremi di Rolle e Lagrange;

**10.3.15** Educazione civica: Il sistema elettorale proporzionale e maggioritario.

## RISULTATI

L'apprendimento della classe non è stato sempre adeguato ed efficace. L'anno scolastico è stato caratterizzato dalle intemperanze di alcuni studenti che sono stati ripetutamente sanzionati con note e sospensioni anche di più giorni. La frequenza è stata buona, ma le lezioni sono risultate poco partecipate.

Un buon numero di studenti ha assimilato i contenuti superficialmente e riesce a fatica a risolvere gli esercizi.

Le competenze in uscita della classe sono appena sufficienti, eccezion fatta per 2 - 3 studenti che invece raggiungono valutazioni decisamente superiori.

La classe predilige la risoluzione meccanica di problemi ed esercizi e raramente mostra interesse ad approfondire l'aspetto teorico dei singoli argomenti mediante ricerche, libri o navigazione sul web. Permangono al termine dell'a.s. alunni in difficoltà, che non hanno raggiunto la sufficienza.

## 10.4 Percorso didattico di: LINGUA E CIVILTÀ' INGLESE

### COMPETENZE IN USCITA

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare la lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi;
- padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti;
- padroneggiare la L2 per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi;
- di studio per interagire in diversi ambiti e contesti professionali a livello A2/B1 del quadro;
- comune europeo di riferimento per le lingue (QCER);
- utilizzare il lessico specifico.

### CONTENUTI

#### **10.4.1 Engineering:**

- Safety first;
- The importance of safety;
- Spot the hazards;
- Assess the risk;
- Safety education: safety signs colours and garments;
- Safety in the workplace.

#### **10.4.2 Energy Sources:**

- Non renewable energy sources;
- Petroleum: black gold;
- Renewable energy sources;
- Solar energy;
- Photovoltaic panels
- Wind Power - Geothermal energy;
- Pollution;
- Effects of global warming;
- Recycling today.

#### **10.4.3 Machining operations:**

- Electric circuits;
- How electricity moves in a circuit;
- Measuring electricity;
- Direct current and alternating current.

**10.4.4 The Motor Vehicle:**

- Alternative engines;
- Electric and hybrid cars;
- Fuel cell vehicles;
- Tesla electric Truck.

**10.4.5 System and Automation:**

- Computer basics;
- Internet basics;
- Cyber security;
- Mechatronics;
- Automated factory organization;
- Numerical control and CNC;
- Computer automation: Robots;
- Drones;
- Sensors;
- Smart sensors: types of sensors;
- Tactile and visual sensors;
- Domotics;
- Home automation;
- Remote control;
- Home automation controls;
- PLC;
- Virtual reality.

**10.4.6 Telecommunication:**

- Mobile phones;
- Optical fibres.

**10.4.7 Heating and refrigeration:**

- Refrigeration system;
- Air conditioning;
- Car - cooling system.

**10.4.8 Hints on industrial economics:**

- The second industrial revolution;
- The third industrial revolution;
- Global market competition.

**10.4.9 Civics**

- The use of PC and its advantages.

## **RISULTATI**

I risultati ottenuti si attestano su livelli mediamente sufficienti. Da una parte le conoscenze sono state acquisite in modo corretto e sempre adeguatamente approfondite dagli studenti più diligenti e attenti alla disciplina, dall'altra parte alcuni studenti non hanno approfondito gli argomenti svolti pertanto non hanno raggiunto un profitto sufficiente. Per la maggior parte degli alunni il registro linguistico è più che sufficiente, alcuni alunni in particolare hanno evidenziato una preparazione globalmente buona e capacità critiche e creative dedicandosi con passione ed impegno durante tutto il percorso approfondendo gli argomenti proposti durante lezioni e ottenendo buoni risultati nella specifica materia di insegnamento della lingua inglese.

## 10.5 Percorso didattico di: **TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE**

### **COMPETENZE IN USCITA**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri;
- utilizzare strategie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento;
- intervenire, per la parte di propria competenza e con l'utilizzo di strumenti tecnologici, nelle diverse fasi e livelli del processo dei servizi, per la produzione della documentazione richiesta e per l'esercizio del controllo di qualità.

### **CONTENUTI**

#### **10.5.1 La sicurezza**

- La sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Dispositivi di protezione individuali e collettivi;
- La sicurezza elettrica:
  - effetti della corrente elettrica nel corpo umano;
  - impianto di messa a terra.

#### **10.5.2 Sistemi trifase**

- Alimentazione di macchine ed impianti;
- Sistemi trifase:
  - generalità e definizioni;
  - sistema simmetrico ed asimmetrico;
  - carico a stella ed a triangolo;
  - carico equilibrati e squilibrato;
  - esempi.

#### **10.5.3 Metodi di manutenzione:**

- Applicazione dei metodi di manutenzione;
- Telemanutenzione e teleassistenza.

**10.5.4 Ricerca guasti:**

- Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti;
- Prove distruttive e non distruttive;
- Copertura del sistema di diagnosi.

**10.5.5 Apparecchiature e impianti ed elettrici elettronici:**

- Procedure operative di smontaggio relative agli impianti trattati;
- Procedure operative di sostituzione relative agli impianti trattati;
- Procedure operative di rimontaggio relative agli impianti trattati;
- Manuali tecnici e data sheets relativi agli impianti trattati;
- Schemi funzionali;
- Ricerca guasti;
- Cenni ai PLC.

**10.5.6 Documentazione e certificazione:**

- Documenti di manutenzione;
- Documenti di collaudo;
- Documenti di certificazione.

**10.5.7 Il motore asincrono trifase (MAT):**

- Struttura fisica;
- Principio di funzionamento;
- Flusso di potenza;
- Esempi.

**10.5.8 L'affidabilità:**

- Definizioni e parametri fondamentali;
- Sistemi a tasso di guasto costante;
- Calcolo dell'affidabilità per:
  - Sistemi serie;
  - Sistemi parallelo;
  - Sistemi serie / parallelo;
  - Sistemi parallelo / serie;
  - Sistemi misti;
  - Sistemi complessi: sistemi ridondanti stand – by.

**10.5.9 Educazione civica:**

- La sicurezza sui luoghi di lavoro: normative di riferimento

***10.5.10 Laboratorio di manutenzione di apparati ed impianti civili ed industriali:***

- Realizzazione pratica e verifica sperimentale del funzionamento di un impianto per la marcia e l'arresto manuale di un MAT;
- Realizzazione pratica e verifica sperimentale del funzionamento di un impianto per l'avviamento manuale temporizzato di un MAT;
- Realizzazione pratica e verifica sperimentale del funzionamento di un impianto per l'avviamento di un MAT temporizzato alla partenza ed alla fermata;
- Realizzazione pratica, verifica sperimentale e simulazione tramite software "CADeSIMU" del funzionamento di un impianto per l'avviamento temporizzato stella/triangolo di un MAT;
- Realizzazione pratica, verifica sperimentale e simulazione tramite software "CADeSIMU" del funzionamento di un impianto per l'avviamento automatico di un MAT con partenza e fermata tramite finecorsa;
- Realizzazione pratica, verifica sperimentale e simulazione tramite software "CADeSIMU" del funzionamento di un impianto per l'inversione di marcia di un MAT tramite finecorsa;
- Realizzazione pratica, verifica sperimentale e simulazione tramite software "CADeSIMU" del funzionamento di un impianto per l'inversione di marcia automatica temporizzata di un MAT in un solo verso;
- Realizzazione pratica, verifica sperimentale e simulazione tramite software "CADeSIMU" del funzionamento di un impianto per la movimentazione di un cancello elettrico con chiusura ritardata;
- Realizzazione pratica, verifica sperimentale e simulazione tramite software "CADeSIMU" del funzionamento di un impianto per l'avviamento temporizzato di 3 MAT in cascata.

## **RISULTATI**

Le attività didattiche svolte hanno richiesto attenzione e impegno da parte degli studenti. Tuttavia la classe, nel corso dell'anno scolastico, ha affrontato la disciplina in maniera molto eterogenea: solo pochissimi alunni hanno seguito le attività con interesse ed impegno conseguendo buoni risultati.

La maggior parte della classe ha invece evidenziato impegno ed applicazione discontinue e superficiali e questo ha comportato una preparazione globale appena sufficiente.

Un ultimo e ristretto gruppo di alunni infine, ha affrontato gli argomenti della disciplina in maniera frammentaria e discontinua mostrando lacune disciplinari pregresse che sono state colmate solo parzialmente a causa di una scarsa consapevolezza, di un impegno in classe inadeguato e di uno studio autonomo eccessivamente disorganico.

Nel corso dell'anno scolastico si è prestata particolare attenzione a promuovere negli studenti lo sviluppo di una cultura tecnica che fornisca una visione critica ed organica delle applicazioni reali, al fine di favorire la risoluzione personale dei problemi che si incontreranno nel mondo del lavoro. Allo stesso tempo si è cercato di sviluppare negli alunni la capacità di ricerca ed utilizzo di informazioni da fonti come testi, manuali ed altro, a supporto della futura attività professionale.

## 10.6 Percorso didattico di: **TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**

### **COMPETENZE IN USCITA**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- Uso di strumenti di misura, macchinari ed attrezzi relativi alla tecnologia meccanica con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- Uso, funzionamento e conoscenza di macchine e impianti di laboratorio;
- Messa in funzione con esecuzione di lavorazioni al tornio, trapano, trapano-fresa, limatrice, fresatrice tradizionale, tornio CNC;
- Conoscenza delle parti principali di una macchina utensile al fine di individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando con gli altri;
- Conoscenza dei principali componenti di un impianto pneumatico, elettropneumatico, idraulico, termoidraulico, solare-termico.
- Individuare i componenti che costituiscono una macchina, un impianto, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite;
- Analizzare le caratteristiche di un impianto, di una macchina per individuare la corretta strategia manutentiva;
- Utilizzare la documentazione tecnica per garantire la corretta funzionalità delle macchine e apparecchiature;
- Corretto smaltimento dei rifiuti e riciclo dei materiali. Sostenibilità energetica ed ambientale.

### **CONTENUTI**

**10.6.1** Lavorazioni alle macchine utensili tradizionali. Ripetizione;

**10.6.2** Macchine Utensili CNC;

**10.6.3** Elementi di pneumatica, elettropneumatica e oleodinamica;

**10.6.4** Distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Software di gestione. Ciclo di vita di un sistema, apparato, impianto;

**10.6.5** Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi;

**10.6.6** Elementi di energetica e fonti alternative;

**10.6.7** Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione;

**10.6.8** Normative di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale;

**10.6.9** Educazione civica: la sicurezza nei mezzi pubblici di una città.

## **RISULTATI**

Il percorso didattico ha evidenziato una classe non omogenea nel rendimento. Infatti, si rilevano studenti eccellenti (due) nello studio critico degli argomenti così da rendere il dialogo con i docenti spontaneo approfondimento di ogni argomento proposto. Una parte, cinque studenti, raggiungono la sufficienza con qualche incertezza, Altri studenti, invece, (tre) manifestano in continuità disinteresse a ogni argomento della disciplina meccanica. Dal punto di vista comportamentale sono sufficientemente rispettosi nei confronti dei docenti, avendo alcuni studenti, tuttavia, generato episodi sconcertanti nei confronti dei propri compagni e verso l'Istituzione Scuola.

## 10.7 Percorso didattico di: **TECNOLOGIE ELETTRICO – ELETTRONICHE**

### **COMPETENZE IN USCITA**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;
- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;
- Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite;
- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;
- Conoscere le caratteristiche dei trasduttori e saper scegliere il trasduttore in relazione alle grandezze fisiche da rilevare;
- Conoscere le caratteristiche di un sistema di acquisizione dati, con particolare riferimento alla conversione analogico-digitale;
- 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.

### **CONTENUTI**

#### ***10.7.1 Elettronica digitale***

- Sistema di numerazione binario ed esadecimale;
- Teoremi fondamentali dell'algebra di Boole;
- Le porte logiche fondamentali;
- Le forme canoniche di una funzione logica;
- Minimizzazione e mappe di Karnaugh;
- Progettazione di semplici circuiti combinatori;
- Cenni ai circuiti sequenziali
- Progetto di semplici contatori digitali.

#### ***10.7.2 Elettronica di potenza***

- Generalità sul controllo di potenza;
- Problemi d'interfaccia e classificazione dei convertitori;
- Pilotaggio on – off dei transistor bipolari a giunzione (BJT).

### **10.7.3 Sensori e trasduttori**

- Principali caratteristiche dei trasduttori;
- Finecorsa e sensori di posizione;
- Sensori di prossimità induttivi e capacitivi;
- Sensori di temperatura: PT100 ed NTC;
- Il ponte di Wheatstone come trasduttore;
- Richiami sugli amplificatori operazionali (OP\_AMP):
  - l'OP\_AMP ideale e le sue principali caratteristiche;
  - l'OP\_AMP in configurazione invertente e non invertente;
  - l'OP\_AMP come sommatore invertente;
  - l'OP\_AMP come comparatore;
- Condizionamento e linearizzazione del segnale;
- Cenni a sensori specifici dell'autoveicolo.

### **10.7.4 Analisi dei segnali, rilevazione ed analisi dei dati**

- I segnali elettrici nel dominio del tempo e della frequenza;
- Spettro di ampiezza dei segnali più significativi;

### **10.7.5 Convertitori A/D e D/A**

- Conversione A/D e D/A: caratteristiche e principali specifiche;
- Il teorema di Shannon e l'errore di Aliasing;
- Campionamento e mantenimento;
- Quantizzazione e codifica;
- Circuito sample & hold;
- Convertitori A/D ad approssimazioni successive e a comparazione diretta (flash);
- Convertitori D/A a resistori pesati e con rete a scala (R-2R).

### **10.7.6 Educazione civica**

- Il rispetto ambientale ed il corretto smaltimento dei rifiuti RAEE.

## **RISULTATI**

Il livello di apprendimento raggiunto non è stato uniforme, in virtù del modesto impegno manifestato da alcuni alunni, sia in aula che nello studio autonomo, probabilmente imputabile allo scarso senso di responsabilità. Solo qualche alunno ha raggiunto un livello complessivamente accettabile o buono, mentre altri alunni hanno evidenziato carenze imputabili a lacune pregresse non colmate attraverso l'impegno individuale. Tali carenze hanno determinato il raggiungimento di un livello complessivo inferiore alle attese nell'apprendimento della disciplina, evenienza questa che potrebbe influire limitando il livello globale di preparazione in vista dell'Esame di Stato.

## 10.8 Percorso didattico di: **LABORATORI TECNOLOGICI E APPLICAZIONI**

### **COMPETENZE IN USCITA**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- Individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri;
- Utilizzare strategie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- Utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento;
- Intervenire, per la parte di propria competenza e con l'utilizzo di strumenti tecnologici, nelle diverse fasi e livelli del processo dei servizi, per la produzione della documentazione richiesta e per l'esercizio del controllo di qualità

### **CONTENUTI**

#### **10.8.1 Analisi, ricerca e prevenzione guasti**

- Analisi, ricerca e prevenzione guasti;
- Analisi del guasto;
- Modi di guasto dei singoli componenti;
- Simulazione guasti.

#### **10.8.2 Sicurezza**

- Elementi di antinfortunistica: sicurezza sul lavoro;
- Attività di prevenzione;
- Dispositivi di protezione individuale;
- Segnaletica antinfortunistica.

#### **10.8.3 Materiali per la manutenzione**

- I materiali tecnici;
- la classificazione e la codifica dei materiali.

#### **10.8.4 Componenti degli impianti elettrici civili e tecniche di manutenzione**

- L'impianto elettrico civile;
- Caratteristiche degli elementi che compongono un impianto elettrico civile;
- Elementi di comando di un impianto elettrico: interruttore, deviatore, commutatore, invertitore;
- Dispositivi di segnalazione, trasformazione, derivazione e protezione di un impianto elettrico civile;
- Linea di alimentazione;
- Conduttore di fase, conduttore neutro, conduttore di protezione;
- Schema funzionale, schema di montaggio e schema topografico;
- Riferimenti normativi CEI e CEI-UNEL rispetto all'esecuzione di impianti elettrici;
- Rappresentazione grafica delle apparecchiature elettriche-elettroniche secondo le norme CEI;
- Modalità rappresentative degli impianti elettrici;
- Impianti a comando diretto di punti luce e prese di corrente;
- Impianti a comando diretto mediante relè;
- Relè interruttore;
- Relè commutatore.

#### **10.8.5 Apparat per impianti elettrici industriali**

- Schemi elettrici negli impianti industriali: circuito di comando e di potenza;
- Segni grafici CEI;
- Apparat ausiliari per la gestione di processi industriali: contattore, temporizzatore;
- Apparecchi di manovra, segnalazione e rilevazione: pulsanti e selettori;
- Segnalazione luminosa e acustica;
- Interruttore di finecorsa e fotocellule;
- Teleavviamenti e teleinversioni di motori asincroni trifasi.

#### **10.8.6 Schede a microcontrollore**

- Il controllore logico programmabile PLC: ingressi, uscite, memoria;
- Programmazione mediante schema a contatti KOP;
- Migrazione di schema elettrico a schema a contatti.

#### **10.8.7 Educazione civica:**

- Recupero e riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche

### **10.8.8 ESERCITAZIONI SVOLTE**

Simulazione di processi automatici e ambienti lavorativi:

- Punto luce interrotto, deviato, invertito;
- Punto luce commutato con presa forza motrice;
- Punto luce a relè interruttore e commutatore;
- Impianto luce con relè crepuscolare;
- Impianto luci scale temporizzato;
- Avviamento diretto di un motore asincrono trifase: manuale, automatico e temporizzato;
- Avviamento in cascate di tre motori MAT;
- Cannello con chiusura automatica ritardata;
- Inversione di marcia di un MAT: manuale, automatico e temporizzato;
- Avviamento indiretto di un MAT: metodo stella/triangolo, manuale e temporizzato con schema di potenza;
- Automatismo di un nastro trasportatore con finecorsa;
- Movimentazione carrello elevatore con MAT;
- Pilotaggio di una elettropompa trifase con start e stop manuale e con finecorsa;
- Inversione di marcia a logica programmabile;
- Cannello elettrico a logica programmabile;
- Avviamento indiretto di un motore a logica programmabile;
- Ricerca guasti degli impianti realizzati.

### **RISULTATI**

La classe in generale ha partecipato al dialogo educativo in modo corretto ed educato nel confronto del docente e nel rapporto con i compagni, agevolando lo svolgimento dell'attività didattica. I risultati emersi dall'attività di verifica sono nel complesso più che sufficienti. Un buon gruppo di alunni ha raggiunto una preparazione di medio livello, grazie ad un maggiore impegno e partecipazione.

## 10.9 Percorso didattico di: **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

### **COMPETENZE IN USCITA**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare le capacità motorie in modo finalizzato
- saper conoscere e praticare i fondamentali dei giochi di squadra
- saper esercitare la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo
- potenziare comportamenti responsabili
- riconoscere i principali aspetti comunicativi culturali e relazionali dell'espressività corporea
- essere in grado di utilizzare un comportamento motorio corretto
- essere in grado di prevenire situazioni di pericolo
- saper riconoscere i traumi più comuni ed essere in grado di prestare un primo intervento

### **CONTENUTI**

#### **10.9.1 Capacità motorie:**

- esercizi a carico naturale;
- attività di forza;
- esercizi con varietà di ampiezza e di ritmo in condizioni spazio-temporali diversificate;
- esercizi di equilibrio in situazioni dinamiche complesse;
- attività in regime aerobico ed anaerobico;
- attività di potenza con l'ausilio della spalliera;
- resistenza alla velocità: 800 m.;
- resistenza: 1600 m.;
- acquisizione di una buona padronanza motoria.

#### **10.9.2 Gli sport:**

- le norme che regolano l'attività del calcio a cinque e fondamentali tecnici;
- le norme che regolano il basket e fondamentali tecnici;
- le norme che regolano il tennis-tavolo e fondamentali tecnici;
- utilizzo delle regole sportive come strumento di convivenza civile;
- presa di coscienza dei propri limiti e riconoscimento dei propri errori;
- saper collaborare, dialogare e confrontarsi.

#### **10.9.3 Espressività corporea:**

- forme di comunicazione;
- linguaggio corporeo.

**10.9.4 Salute, benessere, sicurezza e prevenzione:**

- esecuzione corretta degli esercizi di riscaldamento;
- comportamenti motori corretti per la prevenzione di infortuni.

**10.9.5 Il sistema scheletrico:**

- le ossa lunghe, corte, piatte;
- parte assile: scatola cranica, blocco facciale, colonna vertebrale, gabbia toracica;
- parte appendicolare: arto superiore, arto inferiore;
- le articolazioni;
- lesioni ossee e articolari e primo soccorso.

**10.9.6 Il sistema muscolare:**

- i muscoli involontari, volontari ed il muscolo cardiaco;
- la struttura dei muscoli scheletrici;
- la struttura del sarcomero;
- la contrazione muscolare;
- fibre rosse, fibre bianche e intermedie;
- proprietà del muscolo;
- tipi di contrazione;
- tipi di movimento;
- lesioni muscolari e primo soccorso.

**10.9.7 I sistemi di produzione dell'energia muscolare:**

- ATP, risintesi dell'ATP;
- processo anaerobico alattacido;
- processo anaerobico lattacido;
- processo aerobico.

**10.9.8 Apparato cardiocircolatorio:**

- il cuore; la diastole, la sistole; i parametri regolatori della funzionalità del cuore: gittata sistolica, frequenza cardiaca, gittata cardiaca;
- il sangue; i gruppi sanguigni;
- la circolazione sanguigna: grande e piccola;
- la milza;
- benefici dell'attività motoria sull'apparato cardiocircolatorio.

**10.9.9 Educazione civica**

- Il rispetto delle regole nello sport e nella vita.

**RISULTATI**

Gli alunni hanno risposto in maniera positiva alle attività pratiche proposte; la partecipazione è stata attenta e costante. La classe, complessivamente, ha raggiunto buoni risultati.

## 10.10 Percorso didattico di: **RELIGIONE**

### **COMPETENZE IN USCITA**

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- Confrontarsi con i problemi della vita, della sofferenza e della morte;
- Esprimere con senso critico e rendere ragione delle proprie idee e valutazioni rispetto ai problemi affrontati;
- Discutere e riconoscere la necessità di uno stile di vita responsabile verso l'ambiente;
- Rilevare il valore del contributo delle religioni e dell'insegnamento sociale della Chiesa Cattolica;
- Essere consapevole che ogni persona è impegnata nella tutela della vita;
- Discutere sulla necessità di criteri etici per l'azione politica;
- Rilevare il valore del modello politico ispirato ai valori cristiani;
- Sensibilizzarsi verso la situazione di povertà di vaste aree del mondo;
- Essere consapevole dei propri atteggiamenti non ispirati a solidarietà ed equità;
- Discutere e riconoscere la necessità di uno stile di vita differente;
- Rilevare il valore del contributo dell'insegnamento sociale della Chiesa.

### **CONTENUTI**

- 10.10.1* La bioetica ed i suoi criteri di giudizio;
- 10.10.2* I fondamenti dell'etica laica e dell'etica cattolica in merito alla vita;
- 10.10.3* Temi di bioetica (aborto, F.I.V.E.T., procreazione assistita, biotecnologie, eutanasia, donazione degli organi);
- 10.10.4* L'ambiente ed il problema ecologico;
- 10.10.5* La responsabilità umana verso il creato;
- 10.10.6* Diritti e doveri di cittadinanza;
- 10.10.7* La globalizzazione culturale ed economica;
- 10.10.8* Strategie alternative e condotte solidali;
- 10.10.9* Il Magistero sociale della Chiesa;
- 10.10.10* Abusi e dipendenze: le droghe e i loro effetti;
- 10.10.11* Educazione civica: le mafie, piaghe della società;
- 10.10.12* Educazione civica: la Shoah spiegata ai ragazzi.

### **RISULTATI**

Si può evidenziare in questa classe una situazione abbastanza omogenea per quanto riguarda le conoscenze, le abilità e le competenze acquisite da ciascun discente in relazione alla disciplina di insegnamento. A tal riguardo si possono delineare due fasce di livello: la prima è composta da un buon numero di discenti motivati, attenti e partecipi all'attività didattica ed al dialogo educativo; la seconda è composta da un numero esiguo di discenti la cui partecipazione all'attività didattica ed al dialogo educativo è risultata discontinua e limitata e quindi poco produttiva. Pertanto, il livello raggiunto tra "sapere e saper essere" si attesta, attorno al Buono per la prima fascia; mentre per la seconda fascia si attesta attorno alla sufficienza.

**ALLEGATI:**

*Simulazione della seconda prova scritta dell'esame di stato*

***SIMULAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA***

***– EASME DI STATO – A.S. 2021/2022 –***

Classe: 5A

Indirizzo: IPAI – MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA

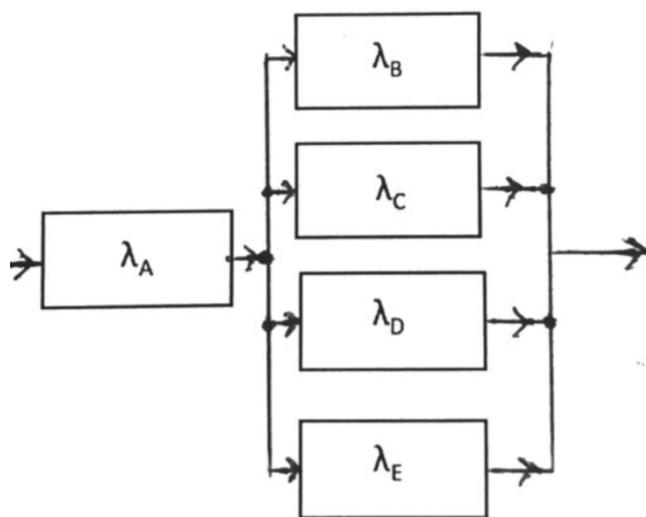
Opzione: APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

Disciplina: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI  
APPARATI E IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI

---

**PRIMA PARTE**

**Quesito 1:** Un sistema è composto da 5 dispositivi collegati come in figura:



I tassi di guasto dei singoli componenti costituenti il sistema sono i seguenti:

$$\lambda_A = 10^{-6} h^{-1}$$

$$\lambda_B = 2 * 10^{-6} h^{-1}$$

$$\lambda_C = 7 * 10^{-6} h^{-1}$$

$$\lambda_D = 8 * 10^{-6} h^{-1}$$

$$\lambda_E = 9 * 10^{-6} h^{-1}$$

Considerando un periodo d'osservazione pari a  $T_{Oss} = 7$  anni, calcolare:

- l'affidabilità  $R_1$  del sistema complessivo;
- dopo quanto tempo l'affidabilità si porta al 90%.

**Quesito 2:** Il candidato rediga la scheda di manutenzione programmata di un impianto di messa a terra.

## SECONDA PARTE

In un'azienda di smistamento merci tre nastri trasportatori, azionati dai rispettivi MAT, vengono fatti funzionare in sequenza come di seguito descritto:

- attraverso un pulsante di start si mette in movimento il primo nastro trasportatore KM1;
- quando il materiale trasportato sul primo nastro raggiunge il primo contatto di posizione finale, si avvia il secondo nastro KM2 e dopo 5 sec. si ferma il primo nastro KM1;
- quando il materiale trasportato sul secondo nastro raggiunge il secondo contatto di posizione finale, si avvia il terzo nastro KM3 e dopo 10 sec. si ferma il secondo nastro KM2;
- quando infine il materiale trasportato sul terzo nastro raggiunge il terzo contatto di posizione finale, si interrompe il movimento del terzo nastro KM3 e contemporaneamente si fa ripartire il primo nastro KM1.
- l'azionamento di un pulsante di stop o l'eventuale intervento di una protezione termica determina l'immediato arresto dell'intero ciclo descritto;
- si inseriscano tutte le lampade spia ritenute necessarie per la segnalazione del processo automatico.

Il candidato inoltre, fatte tutte le eventuali ipotesi aggiuntive ritenute necessarie, riporti i seguenti schemi tecnici:

- a) schema elettrico di potenza;
- b) schema elettrico funzionale;
- c) schema ladder (per PLC);
- d) descrizione del funzionamento dell'impianto.