



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

"ARCHIMEDE"

I.P.S.I.A. ARCHIMEDE
Prot. 0003114 del 30/05/2020
B-4 (Entrata)

ESAMI DI STATO

DOCUMENTO FINALE

(D.L 8 aprile 2020, n. 22 - O.M. 16 maggio 2020, n.10)

Classe 5[^] sez. SA

Anno Scolastico 2019 / 2020

Indirizzo: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA

Opzione: APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

Il Dirigente Scolastico

Prof.ssa Anna Ventafridda

VIA MADONNA DELLA CROCE N° 223 – 76121 BARLETTA (BT) – C.F. 81002570729 E.mail bari05000g@istruzione.it

PEC ipsiachimede@pec.it www.ipsiachimede.it Tel. 0883/575625 - Fax 0883/575039 Tel/Fax 0883/575061

Sede staccata Via Vecchia Barletta s.n. 76123 Andria (BT) Tel./Fax 0883/599938

INDICE DEL CONTENUTO DEL DOCUMENTO	pag.
1. Brevi note sulla tipologia di Istituto	3
2. Il territorio e il tessuto economico di riferimento	4
3. Presentazione della figura professionale	5
3.1 Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi	
3.2 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore industria e artigianato	
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	
4. Presentazione della classe	8
4.1 Descrizione corso di II livello	
4.2 Composizione	
4.3 Profilo della classe	
4.4 Attività didattica	
4.5 Valutazione	
5. Percorsi, esperienze e attività svolte nell'ambito di "Cittadinanza e costituzione"	11
6. Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (Ex alternanza scuola lavoro)	11
7. Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno, da sottoporre ai candidati nel corso dei colloqui	12
8. Elenco libri di testo	13
9. Percorsi didattici svolti nelle singole discipline	14
9.1 Lingua e Letteratura italiana	
9.2 Storia	
9.3 Matematica	
9.4 Lingua e Civiltà Inglese	
9.5 Tecnologie Meccaniche e Applicazioni	
9.6 Tecnologie e Tecniche di Installazione e di Manutenzione	
9.7 Tecnologie Elettrico – Elettroniche e Applicazioni	
9.8 Laboratori Tecnologici ed esercitazioni	
10. Simulazione della seconda prova	28

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 artigianato opzione produzioni tessili-sartoriali
- manutenzione e assistenza tecnica con due opzioni:
 - Apparat, impianti e servizi tecnici industriali e civili
 - 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 elettronico
 - Operatore meccanico
 - Operatore di impianti termoidraulici
 - Operatore delle calzature
 - 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:

- Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica
 - Opzione: Apparat, Impianti e servizi Tecnici Industriali e Civili
- Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica
 - Opzione: Manutenzione Mezzi di Trasporto
- Indirizzo: Produzioni Industriali e Artigianali
 - Articolazione: Artigianato
 - 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

- alternanza Scuola-Lavoro

L'alternanza Scuola-Lavoro è stata resa obbligatoria dalla legge 107/2015 per tutti gli alunni a partire dalla terza classe dell'anno scolastico 2015/2016, perciò per tutte le classi terze, quarte e quinte sono stati predisposti e realizzati progetti di alternanza Scuola-Lavoro in accordo alle linee guida della suddetta legge, e 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 94.564 abitanti (al 31/12/2018), con una densità al Km² 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 integrare 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 Apparat, 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.

L'opzione "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili" afferisce all'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica".

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. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Classe 5^a sez. SA corso di II livello

4.1 Descrizione corso di II livello

Il corso di istruzione professionale di II livello (ex. corso serale) si incardina nelle istituzioni scolastiche secondarie di secondo grado nell'ambito di specifici accordi di rete tra i CPIA (Centri Provinciali per l'Istruzione degli Adulti) e le suddette istituzioni scolastiche, presso le quali funzionano i percorsi di istruzione professionale (DPR n.263/12).

Il percorso di istruzione di secondo livello è finalizzato al conseguimento del diploma di istruzione professionale e si riferisce al profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione per gli istituti professionali e ai risultati di apprendimento, declinati in termini di conoscenza, abilità e competenza come definiti dai regolamenti adottati con DPR del 15 marzo 2010.

Il corso di II livello prevede l'espletamento di un monte orario complessivo pari al 70 per cento di quello previsto dai corrispondenti ordinamenti degli istituti professionali con riferimento all'area di istruzione generale e alle singole aree di indirizzo e la definizione di un Patto Formativo Individuale per ciascun studente che consenta la personalizzazione del percorso, previo riconoscimento dei saperi e delle competenze formali, informali e non formali possedute dall'adulto secondo i criteri generali e le modalità stabilite nelle linee guida del DPR 15 marzo 2010.

4.2 Composizione

N° alunni	13
N° alunni ripetenti	1
N° alunni provenienti da altro istituto	0

4.3 Profilo della classe

La classe V SA è composta da 13 alunni, per la maggior parte provenienti dalla classe quarta, un solo studente è ripetente il terzo periodo didattico.

Trattandosi di un corso di istruzione per adulti, la classe si presenta eterogenea per età, ambiente socio-economico di provenienza, varietà di percorsi lavorativi; la maggior parte degli studenti lavora, soprattutto nel settore primario e terziario. La programmazione offerta, di conseguenza ha portato al centro del dialogo formativo le esperienze pregresse e lavorative che ciascuno studente possiede, arricchendo ulteriormente concetti e contenuti.

Nel passaggio dal 2° al 3° periodo didattico (dal 3-4 anno al 5 anno) per tutte le discipline curriculari non è stato possibile garantire la continuità didattica. La fase iniziale del percorso didattico ha pertanto evidenziato alcune problematiche a livello d'integrazione metodologica, superate egregiamente con la costruzione di relazioni positive tra docenti e discenti.

La maggior parte degli allievi si è sempre mostrata attenta all'ascolto, interessata e collaborativa. La partecipazione e la motivazione sono state abbastanza soddisfacenti nonostante le notevoli difficoltà anche legate a lacune individuali e al poco tempo a loro disposizione da dedicare alle attività didattiche.

Con l'emergenza del Coronavirus e la conseguente Didattica a Distanza tramite l'attivazione da parte del nostro Istituto della piattaforma GSuite e dell'app Google Classroom, il loro impegno è stato messo a dura prova a seguito della poca dimestichezza con la nuova modalità didattica. Tuttavia, dopo un primo momento di "rodaggio", hanno accolto favorevolmente e seguito la DAD con discreta partecipazione. In alcuni casi, essendo studenti-lavoratori, trovatisi a fronteggiare un'emergenza oltre che sanitaria anche economica e lavorativa, non è stato possibile rispettare i tempi dettati dalla didattica a distanza e in particolar modo la partecipazione alle video-lezioni come non sempre è stata rispettata la puntualità nella consegna dei compiti assegnati. Ciononostante i discenti hanno mostrato interesse nel recupero di materiale e di eventuali spiegazioni e solo per alcuni di loro, poco preoccupati di rispettare le date di scadenza delle consegne, sono state necessarie negli ultimi mesi continue sollecitazioni.

Il raggiungimento di conoscenze e competenze risulta pertanto equilibrato e per alcuni studenti, che si sono distinti per l'assidua frequenza e per merito, soddisfacente. I livelli di apprendimento raggiunti nei singoli obiettivi sono stati nel complesso più che sufficienti.

4.4 Attività didattica

Per quanto concerne le attività educativo – didattiche, i docenti hanno operato sulla base della programmazione iniziale del consiglio di classe in cui sono stati definiti, nel rispetto e accettazione di quelli individuati dall'istituto, i seguenti obiettivi:

Costruzione di una positiva interazione con gli altri e con la realtà sociale e naturale

- a. Conoscere e condividere le regole della convivenza civile e dell'Istituto.
- b. Assumere un comportamento responsabile e corretto nei confronti di tutte le componenti scolastiche.

- c. Assumere un atteggiamento di disponibilità e rispetto nei confronti delle persone e delle cose, anche all'esterno della scuola.
- d. Sviluppare la capacità di partecipazione attiva e collaborativa.
- e. Considerare l'impegno individuale un valore e una premessa dell'apprendimento, oltre che un contributo al lavoro di gruppo

Costruzione del sé

- a. Utilizzare e potenziare un metodo di studio proficuo ed efficace, imparando ad organizzare autonomamente il proprio lavoro.
- b. Documentare il proprio lavoro con puntualità, completezza, pertinenza e correttezza.
- c. Individuare le proprie attitudini e sapersi orientare nelle scelte future.
- d. Conoscere, comprendere ed applicare i fondamenti disciplinari
- e. Esprimersi in maniera corretta, chiara, articolata e fluida, operando opportune scelte lessicali, anche con l'uso dei linguaggi specifici.
- f. Operare autonomamente nell'applicazione, nella correlazione dei dati e degli argomenti di una stessa disciplina e di discipline diverse, nonché nella risoluzione dei problemi.
- g. Acquisire capacità ed autonomia d'analisi, sintesi, organizzazione di contenuti ed elaborazione personale.
- h. Sviluppare e potenziare il proprio senso critico.

Il consiglio di classe ha valutato la specificità dell'indirizzo di studio, la necessità di acquisire una cultura generale e l'esigenza che ogni singolo allievo maturi un'autonomia nell'organizzazione delle conoscenze e delle abilità, in vista dell'esame di stato, per gli eventuali studi futuri e nel mondo del lavoro.

In relazione alle scelte programmatiche riguardanti i contenuti e gli argomenti disciplinari, in generale si è tenuto conto di quanto indicato dall'istituto nell'applicazione dei criteri di scelta e selezione e di quanto stabilito nell'ambito dei singoli dipartimenti, al fine di garantire l'omogeneità delle scelte contenutistiche e, ove possibile, dei criteri di valutazione. Tuttavia per l'emergenza covid-19 ogni docente della classe, per quanto di propria competenza, ha provveduto alla rimodulazione in itinere della programmazione iniziale, ridefinendo gli obiettivi e contenuti, semplificando le consegne e le modalità di verifica.

Nel processo di insegnamento-apprendimento, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati e in relazione alle discipline interessate e alle tematiche proposte, sono state effettuate lezioni frontali, lavori di gruppo, attività di laboratorio, attività di recupero in orario scolastico, micro didattica. Sono stati utilizzati libri di testo, testi integrativi, saggi, articoli di giornale, materiale multimediale, computer e LIM. Considerando le difficoltà oggettive degli studenti lavoratori, si è avuto premura di trattare gli argomenti, utilizzando, dapprima, situazioni semplici evidenti nella quotidianità al fine, successivamente, di studiare il fenomeno e conseguire una definizione compiuta. L'assegnazione dei compiti a casa, con scadenze ampie, inoltre, ha permesso un approfondimento degli argomenti trattati.

In particolare, durante il periodo dell'emergenza sanitaria la DAD ha avuto un aspetto "sincrono" con le video lezioni programmate e concordate con gli alunni, mediante l'applicazione di Google Suite "Meet Hangouts" e "asincrono" con il caricamento sulla piattaforma di materiale didattico semplificato, riassunti, schemi, mappe concettuali, files video e audio e

l'assegnazione e restituzione di compiti con puntuali e precise correzioni da parte dei docente, attraverso Classroom e tutti i servizi della G-Suite a disposizione della scuola.

Il carico di lavoro da svolgere a casa è stato, all'occorrenza, alleggerito esonerando gli alunni dallo svolgimento prescrittivo di alcuni compiti o dal rispetto di rigide scadenze, prendendo sempre in considerazione le difficoltà di connessione a volte compromessa dall'assenza di Giga o dall'uso di device inopportuni rispetto al lavoro assegnato.

4.5 Valutazione

Relativamente alla valutazione, il Consiglio di classe si è attenuto a quanto riportato nel PTOF: “la valutazione dello studente è 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 curriculari ed integrative svolte da ogni singolo alunno”.

In ottemperanza delle note del Ministero dell'istruzione n. 279 dell'8 marzo 2020 e n. 388 del 17 marzo 2020, del D.L. 8 aprile 2020, n. 22, nonché dell'art. 87, comma 3-ter (Valutazione degli apprendimenti) della legge “Cura Italia”, che hanno progressivamente attribuito efficacia alla valutazione – periodica e finale – degli apprendimenti acquisiti durante la didattica a distanza, anche qualora la stessa valutazione sia stata svolta con modalità diverse da quanto previsto dalla legislazione vigente, per l'attribuzione dei voti sono stati seguiti i seguenti criteri:

- a) frequenza delle attività di DaD;
- b) interazione durante le attività di DaD sincrona e asincrona;
- c) puntualità nelle consegne/verifiche scritte e orali;
- d) valutazione dei contenuti delle suddette consegne/verifiche

5. PERCORSI, ESPERIENZE E ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DI “CITTADINANZA E COSTITUZIONE”

In coerenza con gli obiettivi del PTOF, nel corso del triennio sono stati affrontate in “Cittadinanza e Costituzione” le tematiche riguardanti la Costituzione italiana, la lotta alle mafie, crisi economica Mes, la globalizzazione, la ricorrenza del 25 aprile.

6. PROGETTO DEI PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (EX ALTERNANZA SCUOLA LAVORO)

Si precisa che nel corso del triennio gli studenti non hanno svolto alcun percorso volto all'acquisizione delle competenze trasversali e per l'orientamento. Tuttavia l'O.M. n.10 del 16 maggio 2020, all'art. 17 comma 4/b prescrive, per tutti coloro che non hanno svolto i PTCO, la possibilità da parte del candidato di discutere di un progetto di vita e di lavoro elaborato dall'adulto nel corso dell'anno.

7. TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI ITALIANO DURANTE IL QUINTO ANNO, DA SOTTOPORRE AI CANDIDATI NEL CORSO DEI COLLOQUI

Brani di Letteratura italiana svolti durante l'A.S. 2019-2020

Emile Zola

“La miniera” (Germinale), pagine 80-82

Giovanni Verga

- Nedda “la varannisa” (Nedda), pagine 126-129
- La Lupa (Vita dei campi), pagine 135-138
- Cavalleria rusticana (Vita dei campi), pagine 141-145
- Rosso Malpelo (Vita dei campi, brano fornito dal docente), pagine 105-114, Ed. Zanichelli
- La famiglia Toscano (I Malavoglia), pagine 159-169

Giosuè Carducci

Pianto antico (Rime nuove), pagina 222

Gabriele D'Annunzio

- O falce di luna calante (Canto novo), pagina 313
- L'attesa di Elena (Il piacere), pagine 316-317
- Ritratto d'esteta (Il piacere), pagine 321-322
- Il programma del superuomo (Le vergini delle rocce), pagine 327-328
- La sera fiesolana (Alcyone), pagine 331-332
- La pioggia nel pineto (Alcyone), pagine 335-338
- Imparo un'arte nuova (Notturmo), pagine 347-348

Giovanni Pascoli

- Il fanciullo che è in noi (Il fanciullino), pagine 369-370
- Il poeta è poeta, non oratore o predicatore (Il fanciullino), 373-374
- Da Myrica
 - Arano, pagina 377
 - Novembre, pagina 379
 - Lavandare, pagina 381
 - Il lampo, pagina 385
 - X agosto, pagine 388-389
 - L'assiuolo, pagine 392-393

- La mia sera (Canti di Castelvecchio), pagina 404-405
- La cavalla storna (Canti di Castelvecchio), pagina 415-417

Filippo Tommaso Marinetti

- Manifesto futurista, pagine 350-352 ed. Zanichelli
- Manifesto tecnico della letteratura futurista, pagina 356-357 ed. Zanichelli
- Bombardamento (Zang Tumb Tumb), pagina 358 ed. Zanichelli

Italo Svevo

- Da La coscienza di Zeno
 - Il fumo, pagine 548-550
 - Il funerale mancato, pagine, 556-558
 - Psico-analisi, pagine 562-564

Luigi Pirandello

- L'arte umoristica "scompone", "non riconosce eroi" e sa cogliere "la vita nuda" (L'umorismo), pagine 594-595
- Il treno ha fischiato (Novelle per un anno), pagine 614-619
- Adriano Meis (Il fu Mattia Pascal), pagine 623-626
- Il naso di Moscarda (Uno, nessuno e centomila), pagine 633-635

Giuseppe Ungaretti

- Da L'Allegria (ed. Zanichelli)
 - Stasera, pagina 645
 - Solitudine, pagina 646
 - Soldati, pagina 647
 - Il porto sepolto, pagina 651
 - Veglia, pagina 653
 - Mattina, pagina 665

8. ELENCO LIBRI DI TESTO

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Libro di testo: Le basi della letteratura plus (3a-3b)

Autori: Paolo Di Sacco; Edizioni scolastiche Bruno Mondadori

STORIA

Libro di testo: Testo di adozione "Nuovi orizzonti 3", Il Novecento e il mondo attuale

Autori: Onnis - Crippa, Loesher Editore Torino.

MATEMATICA

Libro di testo: "Matematica. bianco 4"

Autori: Bergamini M. – Trifone A. – Barozzi G.; Casa Editrice: Zanichelli

LINGUA INGLESE

Libro di testo: "NEW GEAR UP, English for mechanics, mechatronics and energy "

Autori: Bianco V., Gentile A. EDIZIONI: IL Capitello, David Bell Publishing

LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI

Libro di testo: Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni / Per il quinto anno degli I.P. settore Industria e Artigianato

Autori: Caligaris Luigi. – Fava Stefano. – Tomasello Carlo; Hoepli Editore.

TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI

Libro di testo: "Tecnologie Meccaniche e Applicazioni" – Vol. I, II, III - Ed. Cappelli

TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE

Libro di testo: "Tecnologie e Tecniche di Installazione e di Manutenzione" – Vol. 2° - Ed. Hoepli

TECNOLOGIE ELETTRICO/ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

Libro di testo: "TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI" vol. 3.

Autori: Marco Coppelli, Bruno Stortoni; Casa Editrice: Mondadori

9. PERCORSI DIDATTICI

9.1 Percorso didattico di: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Docente: Ventrella Daniela

COMPETENZE IN USCITA

La disciplina concorre a far conseguire allo studente 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 e professionali

- 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

CONTENUTI

Il Positivismo

Il Naturalismo francese

- Emile Zola: *Germinale*

Dal Naturalismo al Verismo

- Giovanni Verga, biografia, *Vita dei campi*, *Nedda*, *I Malavoglia*, *Mastro-don Gesualdo*

Giosuè Carducci, biografia, *Rime nuove*

Il Decadentismo

- Gabriele D'Annunzio, biografia, *Canto novo*, *Il piacere*, *Le vergini delle rocce*, *Alcyone*, *Notturmo*
- Giovanni Pascoli, biografia, *Il fanciullino*, *Myricae*, *Canti di Castelvecchio*

Il Futurismo

- Filippo Tommaso Marinetti, biografia, *Manifesto futurista*, *Zang Tumb Tumb*,

Italo Svevo, biografia, *Una vita*, *Senilità*, *La coscienza di Zeno*

Luigi Pirandello, biografia, *L'umorismo*, *Novelle per un anno*, *Il fu Mattia Pascal*, *Uno, nessuno e centomila*, *Sei personaggi in cerca d'autore*

Giuseppe Ungaretti, biografia, *L'Allegria*

RISULTATI

Gli alunni sanno utilizzare più che sufficientemente il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici; inoltre, sanno redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Le conoscenze sono state acquisite in modo corretto e adeguatamente approfondite. La classe ha evidenziato una preparazione globalmente buona e capacità critiche più che sufficienti. Tutti gli alunni sanno sufficiente-

mente 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.

9.2 Percorso didattico di: STORIA

Docente: Ventrella Daniela

COMPETENZE IN USCITA

La disciplina concorre a far conseguire allo studente 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.
- 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.

CONTENUTI

Il primo Novecento

L'Italia di Giolitti

La Prima guerra mondiale

Il comunismo in Unione Sovietica

Il fascismo in Italia

Il nazismo in Germania

La crisi delle democrazie e delle relazioni internazionali

La Seconda guerra mondiale

La Guerra fredda

Gli anni Sessanta e Settanta

Gli anni della distensione

Il movimento giovanile, la contestazione del '68 e il movimento di emancipazione delle donne

L'Italia dalla Costituzione al "Miracolo economico"

Il dopoguerra dell'Italia

Il "Miracolo economico" italiano

La caduta del Muro di Berlino

L'Italia dal '68 al "riflusso"

RISULTATI

Gli alunni sanno più che sufficientemente utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici, e riescono a stabilire collegamenti tra le tradizioni locali, nazionali e internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro. Inoltre, la classe sa correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. Le conoscenze sono state acquisite in modo corretto e approfondito.

9.3 Percorso Didattico di: **MATEMATICA**

Docente UVA MATTEA

COMPETENZE IN USCITA

Competenze necessarie allo studio di una funzione reale a variabile reale limitatamente alle funzioni razionali intere e fratte.

- Utilizzare il lessico specifico della matematica
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico
- Organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Intuire l'andamento di una funzione razionale mediante l'utilizzo del calcolo algebrico, infinitesimale e differenziale
- Leggere e interpretare grafici e funzioni

CONTENUTI

Ripetizione di elementi di algebra (modulo 1)

Equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado e metodi di risoluzione.

Equazioni e disequazioni fratte.

Le funzioni reali algebriche e razionali (modulo 2)

Significato di funzione e definizione di dominio e codominio, classificazione delle funzioni, intersezione con gli assi cartesiani del grafico di una funzione, segno di una funzione.

I limiti di una funzione reale (modulo 3)

Introduzione al concetto di limite di una funzione reale algebrica, definizione di limite finito ed infinito, calcolo di limiti di funzioni razionali, forme indeterminate $0/0$ ed ∞/∞ e metodi di risoluzione, calcolo degli asintoti di una funzione razionale $y = f(x)$.

La derivata di una funzione reale (modulo 4)

Definizione di derivata come limite del rapporto incrementale; significato geometrico di derivata; derivate elementari e regole di derivazione; calcolo della derivata della somma, differenza, prodotto e quoziente di funzioni; funzioni crescenti e decrescenti con lo studio della derivata prima; definizione di punto stazionario; ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima.

Lo studio e la rappresentazione completa di un grafico di una funzione (modulo 5)

Grafico completo di funzioni razionali intere e fratte mediante lo studio del dominio, delle intersezioni con gli assi, del segno della funzione, degli asintoti e delle derivate.

RISULTATI

In generale la classe ha raggiunto una conoscenza mediamente sufficiente degli argomenti svolti nel corso dell'anno. Solo qualche alunno motivato e studioso possiede una conoscenza abbastanza completa, altri che hanno partecipato con discontinuità, evidenziano conoscenze frammentarie e superficiali. La classe predilige la risoluzione meccanica degli esercizi e mostra difficoltà nell'effettuare collegamenti tra i vari argomenti trattati soprattutto da un punto di vista teorico. Sanno utilizzare le conoscenze acquisite in modo differenziato: i migliori riescono ad applicare le conoscenze apprese in maniera corretta e organizzata utilizzando termini appropriati per formulare concetti e definizioni, altri non riescono ad utilizzarle sia per l'inadeguata e frammentaria preparazione che per la mancanza di uno studio costante. Molti hanno evidenziato difficoltà nel risolvere gli esercizi e i problemi proposti sia in classe che a casa, riuscendovi solo se guidati dall'insegnante. La DAD ha amplificato problematiche comunicative con alcuni alunni rendendo a volte difficoltoso il regolare svolgimento dell'attività didattica.

9.4 Percorso didattico di: **LINGUA E CIVILTÀ INGLESE**

Docente: Chico Michela

COMPETENZE IN USCITA

La disciplina concorre a far conseguire allo studente 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).

CONTENUTI

- The lever

- The Archimedes' principle
- Hydraulic pumps
- The sewer system
- Air conditioning and refrigeration
- Heating systems
- The lathe
- The four stroke engine
- The diesel engine
- Hybrid and electric cars
- Automation
- Automated systems and PLC
- Robotics

Civiltà

- Brexit
- British Institutions
- The third industrial revolution and the Global village

RISULTATI

La maggior parte degli alunni è in grado di comprendere e sostenere una semplice conversazione su contenuti della microlingua svolti durante l'anno, utilizzando la terminologia specifica acquisita, è in grado di leggere un testo e comprendere il significato globale relativo a argomenti tecnici e specialistici e trattare in forma scritta tali temi in termini generali. In particolare, secondo l'impegno, capacità e preparazione, queste competenze e abilità sono state raggiunte in modo diverso dagli allievi: un gruppo ristretto risulta avere un discreto possesso delle conoscenze linguistiche, mentre la maggior parte degli alunni ne evidenzia un sufficiente possesso, con alcuni alunni che dimostrano una competenza essenziale unita a incertezze espositive. Difatti, per quanto riguarda l'esposizione in lingua inglese sono pochi gli alunni con un livello discreto di *fluency*. La maggior parte degli studenti presenta notevoli difficoltà nella rielaborazione individuale e personale dei contenuti in lingua inglese. Generalmente il livello di acquisizione è accettabile dal punto di vista concettuale, ma spesso necessitano di una guida per esprimere adeguatamente i contenuti.

9.5 Percorso didattico di: TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI

Docenti: de Ceglia Sergio

COMPETENZE IN USCITA

La disciplina "Tecnologie Meccaniche e Applicazioni", nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre al termine del percorso quinquennale, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi al profilo educativo, culturale e professionale, espressi in termini di competenze

- comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili
- utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza
- utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile
- individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite
- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili
- 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 - PRIMA FASE DAL 12/09/2019 AL 04/03/2020

Elementi di Meccanica

- Statica
- Cinematica
- Dinamica
- Energia, Lavoro, Potenza, rendimento
- Resistenze passive

Lavorazioni con le macchine utensili

- Trapani o Trapanatrice
 - Utensili e materiali per forare
 - Parametri di taglio
 - Tempo macchina
- Tornio
 - Struttura, utensili per tornitura
 - Tornitura cilindrica esterna: parametri di tagli
 - Altre lavorazioni
 - Tempo macchina
 - Utilizzo razionale di una macchina utensile
- Fresatrice
 - Tipologia di frese
 - Parametri di taglio
 - Tempo macchina

- Rettificazione
 - Mole
 - Rettifica di superfici cilindriche esterne, interne e superfici piane

Macchine utensili a controllo numerico computerizzato

- MU CNC
 - Sistema di posizionamento, unità di governo e motore
 - Trasduttori e controllo della posizione dell'organo mobile
 - Sistema di coordinate: coordinate macchina e coordinate pezzo
 - Presetting utensili e correttori utensili
- Programmazione manuale in codice ISO Standard
 - Codice degli indirizzi
 - Tipologie di funzioni
 - Programma per lavorazioni ad un centro di lavoro
 - Programmazione manuale al tornio

Elementi di Pneumatica

- PNEUMATICA
 - Proprietà dell'aria
 - Leggi dei gas
- Impianti Pneumatici
 - Centrale di produzione
 - Compressori, filtri, valvole, attuatori

CONTENUTI - SECONDA FASE DAL 05/03/2020

- Circuiti Pneumatici
 - Circuiti pneumatici elementari
 - Tipologie di comando
 - Circuiti automatici pneumatici: finecorsa, diagrammi di moto, tecniche di comando

RISULTATI

L'attività didattica si è evoluta in due fasi differenti. La prima fase, dall'inizio dell'anno scolastico fino al 04/03/2020, si è svolta in presenza, nella quale la classe nella sua totalità ha manifestato, con comportamento corretto e rispettoso, partecipazione e impegno al dialogo e allo studio raggiungendo gli obiettivi programmati a vari livelli in rapporto alle possibilità individuali. La seconda fase, dopo il 04/03/2020, si è svolta con la didattica a distanza, con una difficoltà dovuta a una partecipazione condizionata da precarie connessioni alla rete internet.

Tutti gli alunni, tuttavia, hanno acquisito una sufficiente abilità nella comprensione e conseguente analisi di schemi di apparati e impianti tecnici industriali e civili e conoscenza degli elementi componenti un impianto. La maggior parte della classe ha raggiunto, complessivamente, le competenze minime richieste nel profilo professionale.

9.6 Percorso didattico di: **Tecnologie e Tecniche di Installazione e di Manutenzione**
Docente: de Ceglia Sergio – Grumo Antonio

COMPETENZE IN USCITA

La disciplina "Tecnologie e Tecniche di Installazione e di Manutenzione", nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre al termine del percorso quinquennale, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi al profilo educativo, culturale e professionale, espressi in termini di competenze

- comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili;
- utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza;
- utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile;
- individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite;
- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili;
- 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 - PRIMA FASE DAL 12/09/2019 AL 04/03/2020

Metodi di Manutenzione

- Applicazione dei metodi di manutenzione
 - Metodi tradizionali
 - Metodi innovativi
 - Ingegneria della manutenzione (cenni)
- Telemanutenzione e Teleassistenza
 - Telemanutenzione
 - Teleassistenza
 - Sistemi antiintrusione

Ricerca Guasti

- Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti
 - Metodiche di ricerca dei guasti
 - Strumenti di diagnostica
 - Prove non distruttive
- Copertura del sistema di diagnosi (cenni)

Apparecchiature e Impianti meccanici: smontaggio e rimontaggio

- Sistemi industriali
 - Procedure
 - Manutenzione per un elettromandrino

Studio e progettazione di impianti idrici civili e/o industriali

- Trasmissione del calore
 - Conduzione, convezione e irraggiamento;
 - Scambio termico.
- Impianti termici: metodologie di calcolo
 - Classificazione e tipologie di impianto
 - Centrale termica e generatore di calore
 - Distribuzione e terminali di erogazione

CONTENUTI - SECONDA FASE DAL 05/03/2020

- Progettazione e dimensionamento di un impianto termico domestico;
- Regolazione degli impianti di riscaldamento

Documentazione e Certificazione

- Documenti di manutenzione
 - Normativa nazionale ed europea;
 - Modelli di documenti per la manutenzione: rapporto di intervento
- Documenti di collaudo
 - Collaudo dei lavori di manutenzione: norme, elementi di documentazione di collaudo
 - Esempio di documento di collaudo dei lavori di manutenzione

Costi di manutenzione

- Analisi di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza (RAMS)
 - Affidabilità e tipi di guasto;

- Disponibilità;
- Manutenibilità;
- Sicurezza.
- Elementi di economia dell'impresa
 - Tipologia dei costi
 - Ricavi;
 - BEP

LABORATORIO

- Procedure di montaggio e smontaggio di in sistema termo-idraulico

9.6 Percorso didattico di **TECNOLOGIE ELETTRICHE–ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI**

Docente: Morgese Felice

COMPETENZE IN USCITA

La disciplina “**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**”, come da programmazione del Consiglio di classe, concorre al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento in termini di competenze, conoscenze e abilità:

- Conoscere i principali dispositivi utilizzati in elettronica di potenza
- Individuare i componenti fondamentali utilizzati nell'elettronica di potenza
- Riconoscere segnali analogici e digitali
- Saper rappresentare e interpretare le diverse tipologie di segnali
- Conoscere gli apparati e i componenti utilizzati nella conversione delle grandezze elettriche
- Saper riconoscere i dispositivi costituenti i sistemi di conversione allo scopo di saper intervenire nelle operazioni di sostituzione e manutenzione
- Conoscere i principali sensori e trasduttori di variabili di processo
- Saper classificare sensori e trasduttori
- Conoscere principi e componenti dell'automazione industriale
- Saper riconoscere e individuare gli elementi che compongono un sistema automatico
- Conoscere il concetto di ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico
- Saper valutare il ciclo di vita di un sistema, costi e ammortamenti
- Saper individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine
- Conoscere le principali normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione
- Saper utilizzare la documentazione tecnica prevista per il corretto smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche

CONTENUTI

1. Richiami e riepilogo
 - Elementi resistivi
 - Prima e seconda legge di Ohm
 - Leggi di Kirchhoff
 - Serie e parallelo di circuiti in corrente continua e alternata
 - Diodo: principio di funzionamento

2. Elettronica di potenza
 - Conversione AC/DC
 - Raddrizzatore a singola semionda
 - Raddrizzatore monofase a Ponte di Graetz
 - Alimentatore: schema a blocchi
 - Alimentatore non stabilizzato con filtro capacitivo
 - Conversione DC/AC
 - Inverter a onda quadra
 - Inverter PWM

3. Sensori e trasduttori
 - Classificazione dei trasduttori
 - Caratteristiche dei trasduttori
 - Trasduttori di temperatura
 - Trasduttori di forza e pressione
 - Trasduttori di posizione
 - Trasduttori di spostamento
 - Trasduttori di intensità luminosa

4. Affidabilità e qualità industriale
 - Analisi di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza (RAMS)
 - Classificazione dei guasti
 - Grandezze dell'affidabilità (MTTF, MTTR, MTTB)
 - Relazione tra affidabilità e tempo (curva "a vasca da bagno")

5. Tecniche di dismissione, riciclo e smaltimento
 - RAEE: rifiuti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
 - Principali tecnologie di trattamento di RAEE

LABORATORIO

- Misure di tensione e corrente con multimetro digitale
- Simulazione misure con Oscilloscopio tramite software EWB

RISULTATI

Complessivamente gli alunni sia in presenza che durante le video lezioni hanno avuto un comportamento corretto e rispettoso e una accettabile motivazione e attenzione, seppur non sempre accompagnati da un consapevole e costante studio a casa.

La maggior parte della classe ha raggiunto le competenze minime richieste dal profilo professionale.

9.7 Percorso didattico di: LABORATORIO TECNOLOGICO Docente: Grumo Antonio

COMPETENZE IN USCITA

La disciplina “**Laboratori Tecnologici ed esercitazioni**” nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre al termine del percorso quinquennale, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi al profilo educativo, culturale e professionale, espressi in termini di competenze:

- Saper eseguire misure di grandezze geometriche, meccaniche e termiche.
- Saper operare in condizioni di sicurezza nelle operazioni effettuate sulle macchine utensili.
- Saper individuare i componenti fondamentali di una macchina utensile e conoscere i principi di funzionamento della stessa.
- Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell’ambiente di lavoro.
- Saper identificare livelli, fasi e caratteristiche del processo di lavorazione al tornio parallelo.
- Saper utilizzare macchine utensili CNC.

CONTENUTI - PRIMA FASE DAL 12/09/2019 AL 04/03/2020

NORME DI SICUREZZA SUL LAVORO

- D.P.I.(Dispositivi di protezione individuali)
- Antinfortunistica
- Sicurezza e norme legislative relative alle macchine utensili

METROLOGIA

- Portata e sensibilità degli strumenti di misura
- Calibro (vari tipi) micrometro (vari tipi)
- Calibri fissi: comparatori
- Truschino e rugosimetro
- Gli errori e le tolleranze di lavorazione

LABORATORIO

- Le principali lavorazioni alle macchine utensili: Intestatura, Tornitura cilindrica esterna, Godronatura, Esecuzioni di smussi, Tornitura conica, Filettatura, Esecuzione di gole.

CONTENUTI - SECONDA FASE DAL 05/03/2020

LAVORAZIONI MECCANICHE

- Collegamenti mobili e fissi
- Accoppiamenti meccanici: gli accoppiamenti filettati
- Tornio parallelo – Trapano
- Principali parametri di taglio del tornio e del trapano
- Macchine a controllo numerico CNC

RISULTATI

L'attività didattica si è evoluta in due fasi differenti. La prima fase, dall'inizio dell'anno scolastico fino al 04/03/2020, si è svolta in presenza, nella quale la classe nella sua totalità ha manifestato, con comportamento corretto e rispettoso, partecipazione e impegno al dialogo e allo studio raggiungendo gli obiettivi programmati a vari livelli in rapporto alle possibilità individuali.

La seconda fase, dopo il 04/03/2020, si è svolta con la didattica a distanza, con una difficoltà dovuta a una partecipazione condizionata da precarie connessioni alla rete internet.

Tutti gli alunni, tuttavia, hanno acquisito una sufficiente abilità nella comprensione e conseguente analisi dei componenti fondamentali di una macchina utensile e della conoscenza dei principi di funzionamento della stessa.

La maggior parte della classe ha raggiunto, complessivamente, le competenze minime richieste nel profilo professionale.

10. ELABORATO CONCERNENTE LE DISCIPLINE DI INDIRIZZO

I macro-contenuti o argomenti sui quali focalizzare l'attenzione, coerentemente con quanto stabilito dal Dipartimento d'indirizzo sono tra quelli caratterizzanti l'opzione "Apparati, Impianti e servizi tecnici industriali e civili" che contempla lo studio e la conoscenza di diversi tipi impianti sui quali effettuare la manutenzione.

L'elaborato si articolerà in tre parti:

- Intervento di manutenzione su un macchinario/impianto civile/industriale con redazione della relativa scheda di manutenzione;
- Descrizione di un impianto tecnologico;
- Analisi dell'affidabilità di un sistema.

Nel corso dell'anno scolastico si sono eseguite verifiche scritte della materia di seconda prova "Tecnologie e Tecniche di Installazione e di Manutenzione" prendendo a modello le tracce assegnate negli esami di Stato degli anni precedenti.

Il Consiglio di classe, tenutosi in data 18 febbraio 2020 ha deliberato di operare nel corso del secondo quadrimestre almeno una simulazione della seconda prova scritta definita dal D.M. n.28 del 30 gennaio 2020. L'interruzione, tuttavia, a partire da giovedì, 5 marzo c.a., delle attività didattiche in presenza ha reso possibile una compiuta simulazione della seconda prova nel rispetto delle procedure e dei tempi definiti della Ordinanza Ministeriale n. 10 del 16 maggio 2020 (art. 17), giovedì 28 maggio, alla presenza dei docenti di TTIM, Proff. De Ceglia Sergio e Grumo Antonio e del docente di TEEA, Prof. Morgese Felice, docenti delle discipline professionalizzanti del consiglio di classe.

Tale simulazione si è svolta in modalità di video-lezione attraverso l'utilizzo della piattaforma Google "GSuite for Education", ed è consistita nella presentazione ai ragazzi di una traccia del tutto simile a quella degli elaborati che saranno assegnati loro da svolgere per l'Esame di Stato.

La Simulazione si è evoluta con gli interventi in successione, di durata di 12 minuti, di tre studenti, che hanno discusso: "Applicazione dei metodi di manutenzione", "Metodiche di ricerca dei guasti", "Strumenti di diagnostica".

Barletta, 29 maggio 2020

Il Dirigente Scolastico
Prof.ssa Anna Ventafridda