



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

I.P.S.I.A. ARCHIMEDE
Prot. 0003500 del 15/05/2018
B-4 (Entrata)

ESAMI DI STATO

DOCUMENTO FINALE

(ART. 5 c.2 D.P.R. 323/98)

Classe 5^a sez. MTB

Anno Scolastico 2017 / 2018

Indirizzo: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA

Opzione: MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

Il dirigente scolastico
Prof.ssa Anna Ventafridda

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	4
4. Linee generali metodologico-didattiche	7
5. Presentazione della classe	11
6. Relazione del Consiglio di Classe sulle attività	12
7. Attività integrative, curriculari ed extracurriculari	13
8. Percorsi didattici	
8.1 Lingua e letteratura italiana	14
8.2 Lingua inglese	17
8.3 Storia	19
8.4 Matematica	21
8.5 Scienze Motorie e sportive	22
8.6 Laboratori tecnologici ed esercitazioni	24
8.7 Tecnologie meccaniche e applicazioni	26
8.8 Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni	28
8.9 Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	30
8.10 Religione	32
9. Progetto di alternanza scuola-lavoro	33
10. Prove di simulazione della terza prova	39
11. Elenco libri di testo	52

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:
 - Apparati, 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: Apparati, Impianti e servizi Tecnici Industriali e Civili
- Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica
- Opzione: Manutenzione Mezzi di Trasporto
- 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
- 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, di recente istituzione.

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 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 "Manutenzione dei Mezzi di Trasporto"

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 la 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 "**Manutenzione Mezzi di Trasporto**" 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 inerenti i mezzi di trasporto di interesse, terrestri, aerei o navali, e relativi servizi tecnici.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato in "**Manutenzione e Assistenza Tecnica**" - opzione "**Manutenzione Mezzi di Trasporto**" consegue i risultati di apprendimento di seguito descritti in termini di competenze.

1. Comprendere, interpretare e analizzare la documentazione tecnica relativa al mezzo di trasporto.
2. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
3. Seguire le normative tecniche e le prescrizioni di legge per garantire la corretta funzionalità del mezzo di trasporto e delle relative parti, oggetto di interventi di manutenzione nel contesto d'uso.
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, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti relativi al mezzo di trasporto.
6. Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte del mezzo di trasporto e degli impianti relativi, collaborando alle fasi di installazione, collaudo ed assistenza tecnica degli utenti.
7. Agire nel sistema della qualità, gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.

Le competenze dell'indirizzo "Manutenzione e Assistenza Tecnica", nell'opzione "Mezzi di Trasporto", 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 La dimensione professionalizzante del percorso di insegnamento-apprendimento

Il nuovo ordinamento previsto dal Regolamento di riordino degli istituti professionali individua nella "cultura del lavoro" l'ancoraggio principale su cui sviluppare le conoscenze e le abilità per valorizzare la competenza professionale. L'IPSIA "Archimede" ha fissato pertanto per la formazione disciplinare ed interdisciplinare dello studente le seguenti:

CONOSCENZE

In termini di

- Apprendimento e memorizzazione di una cultura generale in grado di conoscere contenuti, argomenti, definizioni, fenomeni, regole, leggi, termini, fatti, meccanismi
- Acquisizione di un'espressione personale, accompagnata da schemi logico-interpretativi
- Acquisizione di principi, concetti e argomenti relativi ai processi specifici delle discipline professionali
- Acquisizione delle problematiche inerenti i rapporti tra l'attività professionale e l'ambiente in cui si opera per proporre soluzioni a problemi specifici.

ABILITÀ

In grado di:

- Saper orientare l'individuo nella complessità della società reale con spirito critico
- Avere consapevolezza delle proprie potenzialità
- Saper fronteggiare l'incertezza
- Saper cooperare con persone anche di altre culture
- Partecipare al lavoro organizzato, accettando ed esercitando il coordinamento.
- Organizzare situazioni rappresentabili con modelli funzionali al problema da risolvere

COMPETENZE

S'intende l'applicazione in concreto delle conoscenze ed abilità acquisite e, quindi, saper:

- Utilizzare il materiale didattico, traducendo le conoscenze in operatività per produrre e comprendere testi scritti e orali
- Comunicare le conoscenze acquisite con correttezza, operando scelte lessicali appropriate
- Utilizzare tecniche, metodi, strumenti relativi alle discipline professionali
- Leggere, redigere, interpretare i documenti specifici professionali
- Elaborare dati e rappresentarli in modo efficace

4.3 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.

4.4 Metodologia

Nell'ambito del C.d.c. si è avuta 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

4.5 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.

4.6 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.

Per la **terza prova** il consiglio di classe si è orientato su una tipologia "a risposta singola" con 2 quesiti per ciascuna delle 4 discipline (Storia, Matematica, Tecnologie meccaniche e applicazioni, Tecnologie elettrico elettroniche e applicazioni) e 2 quesiti con risposta breve in lingua straniera per un totale di 10 quesiti.

4.7 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.

5. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Classe 5^a sez. MTB

5.1 Composizione:

N° alunni	10
N° alunni ripetenti	1
N° alunni provenienti da altro istituto	0
N° alunni con disabilità	2

NOTE

Coordinatore del Consiglio di classe è il docente di Tecnologia meccanica e applicazioni.

Nel passaggio dal 4° al 5° anno la maggior parte dei docenti hanno assicurato la continuità tranne i codocenti di Tecnologie meccaniche e applicazioni e Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto e un docente specializzato.

5.2 Profilo della classe

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

I livelli di partenza rilevati hanno evidenziato una preparazione tra la mediocrità e il discreto, per cui i docenti si sono adoperati perché la classe pervenisse al conseguimento delle competenze previste dalle singole discipline.

Alcuni alunni non hanno sempre partecipato con interesse alle attività di classe e non hanno sempre risposto in maniera adeguata alle sollecitazioni degli insegnanti.

Alcuni di loro mostrano competenze linguistico-comunicative modeste o conoscenze acquisite in modo parziale e frammentario, mentre altri mostrano una discreta padronanza linguistica. La maggior parte ha sviluppato un atteggiamento di responsabilità verso i propri doveri scolastici e un relativo progresso soprattutto nella seconda parte dell'anno scolastico.

Il profitto conseguito dalla classe è da ritenersi vario: alcuni studenti si stanno impegnando per recuperare le insufficienze mostrate nella pagella di primo quadrimestre, altri hanno raggiunto appena la sufficienza, alcuni si attestano su risultati discreti e hanno dimostrato una certa motivazione e volontà.

La frequenza è stata piuttosto discontinua.

Gli alunni della classe, nell'ultimo triennio, hanno partecipato al progetto di Alternanza Scuola-Lavoro secondo le nuove regole introdotte dalla legge 107/2015 per almeno 400 ore come da progetto e da relativa certificazione ad eccezione di un alunno che non ha superato 300 ore, di un ripetente che ha svolto 1/3 delle ore e di due alunni con programmazione differenziata.

6. RELAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE SULLE ATTIVITÀ

6.1 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.

6.2 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.

I percorsi didattici svolti nel corso dell'anno scolastico sono presentati in allegato.

6.3 Relativamente alla valutazione, il Consiglio di classe si è attenuto a quanto riportato nel PTOF.

7. ATTIVITA' INTEGRATIVE, CURRICULARI ED EXTRACURRICULARI

(In questa sezione il consiglio di classe deve elencare 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 del progetto di 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 al progetto di Alternanza hanno usufruito di un cospicuo numero di ore di formazione presso officine di riparazione di mezzi di trasporto dove hanno potuto partecipare direttamente alle attività riguardanti il lavoro in officina con il vantaggio di aver potuto collegare quanto appreso in classe con la realtà lavorativa e inoltre hanno partecipato a seminari, viaggi di istruzione e corsi di formazione.

8. PERCORSI DIDATTICI

8.1 Percorso didattico di: **lingua e letteratura italiana**

COMPETENZE IN USCITA

- 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
- 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
- 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 Difficile passaggio tra Ottocento e Novecento.

La cultura europea e italiana tra Ottocento e Novecento: il Naturalismo, il Verismo, il Simbolismo
Autori

- **Giovanni Verga: la vita; l'apprendistato del romanziere; la stagione del Verismo**

Testi

L'opera *Nedda*: la novità del bozzetto siciliano

Il primo capolavoro del Verismo verghiano: *Vita dei campi*

Da *Vita dei campi*: "Lettera-prefazione a *L'amante di Gramigna*"

Da *Novelle Rusticane* "*La Roba*"

L'opera *I Malavoglia* : trama e struttura

Da *I Malavoglia* "Prefazione" - "*La famiglia Toscano*"

L'opera *Mastro Don Gesualdo*: trama e struttura

Da *Mastro Don Gesualdo* "*Gesualdo e Diodata alla Canziria*"

Il tardo Romanticismo e la Scapigliatura: poetica

Lettura di "*Memento*" di I. U. Tarchetti

L'esperienza francese del Simbolismo: C. Beaudelaire, A. Rimbaud, P. Verlaine, S. Mallarmè

Da *I fiori del male* di C. Baudelaire "*Corrispondenze*", "*Spleen*"

Da *Cose lontane e cose vicine* in *Poesie* di P. Verlaine "*Languore*"

Il Decadentismo e la letteratura d'inizio Novecento

Le diverse fasi del Decadentismo

Il rinnovamento del linguaggio poetico e narrativo

Autori

- **G. Pascoli: la vita; il percorso delle opere; 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*: "X Agosto"

L'opera *Canti di Castelvecchio*: struttura e temi della raccolta

Da *Canti di Castelvecchio* "Il gelsomino notturno"

Le altre raccolte in versi: *Poemetti, Poemi conviviali, Odi e inni (cenni)*

- **G. D'Annunzio: la vita; la poetica; i romanzi e la poesia dannunziana**

L'opera *Il Piacere*: modernità e limiti del romanzo

Da *Il Piacere* "L'attesa di Elena"

L'opera *Notturmo*: la novità della prosa dannunziana tra vecchio e nuovo

Da *Notturmo* "Imparo un'arte nuova"

L'opera *Alcyone da Laudi del cielo del mare della terra e degli eroi*: struttura e temi della raccolta

Da *Alcyone* "La pioggia nel pineto"

L'approdo alla scrittura teatrale e il tentativo di creazione della *tragedia moderna* di G. D'Annunzio

- **L. Pirandello: la vita; le idee e la poetica; i caratteri generali delle opere**

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* "Adriano Meis"

Da *Uno, nessuno e centomila* "il naso di Moscarda"

Le opere teatrali: un'evoluzione e rivoluzione del teatro d'inizio Novecento

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"

- **Svevo: la vita; la formazione e le idee; la poetica**

L'opera *L'assassinio di via Belpoggio*: un giallo in chiave psicologica

Da *L'assassinio di via Belpoggio* "Sono io l'assassino"

La trilogia dei romanzi sveviani sull'esistenza: *Una vita*; *Senilità* e *La coscienza di Zeno*

Da *Una vita* "Gabbiani e pesci"

Da *Senilità* "Un pranzo, una passeggiata e l'illusione di Ange"

Da *La coscienza di Zeno* "Il fumo"

Le avanguardie storiche del primo Novecento: Futurismo: Lettura di "Bombardamento" Crepuscolari e Vociani

Autori

F. T. Marinetti e il Manifesto del Futurismo

D. Campana e la missione suprema della poesia

La cultura nell'età dei conflitti mondiali: la poesia e la narrativa europea ed italiana dagli anni '20 agli anni '50

Autori

- **G. Ungaretti: la vita; la poetica e i caratteri generali dell'opera**

Da *L'Allegria* "I fiumi" - "Fratelli" - "Soldati"

- **U. Saba: la vita; i temi della poesia e l'opera *Il Canzoniere***

Da *Il Canzoniere* "Città vecchia" - "Amai"

- **S. Quasimodo: la vita, i temi della poesia e le opere principali**

Da *Erato e Apollion* - "Ed è subito sera"

Da *Giorno dopo giorno* - "Alle fronde dei salici"

- **E. Montale: la vita, i temi della poesia e opere principali**

Da *Ossi di seppia* - "Non chiederci la parola", "Spesso il male di vivere ho incontrato"

Le nuove frontiere della cultura contemporanea : la narrativa di guerra e di Resistenza (il Neorealismo) cenni e le tendenze post- ermetiche della poesia

Autori

- **P.P.Pasolini: vita, ideologia e poetica tra realismo e sperimentazione**

Da *Ragazzi di vita* - "Il furto fallito e l'arresto del Riccetto", "Vi odio cari studenti"

- **V. Sereni: vita, la poesia come testimonianza e superamento dell'Ermetismo**
Da *Gli strumenti umani* "Una visita in fabbrica"

- **Dario Fo, Primo Levi: cenni.**

L'attualità delle competenze comunicative: modelli e tipologie testuali con particolare riferimento a quelle previste per gli esami di stato e in uso in contesti lavorativi.

RISULTATI

La maggior parte degli alunni sa utilizzare sufficientemente 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 corretto, ma non sono sempre state adeguatamente sostenute per mancanza di un'applicazione seria e costante allo studio. Solo alcune unità manifestano una preparazione globalmente sufficiente e capacità critiche. Tutti gli alunni sanno essenzialmente utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per la partecipazione al progetto di "Alternanza scuola-lavoro" che ha consentito ai singoli studenti di interagire praticamente nel contesto lavorativo. Tale opportunità ha permesso loro di acquisire strategie espressive e strumenti tecnici, proprie anche della comunicazione in rete, alternando periodi di studio in "aula" con forme reali di apprendimento in contesti lavorativi.

Testi consultati:

P. Di Sacco, *Le basi della letteratura*, edizioni scolastiche Bruno Mondadori (volumi A-B)

E. Degl'Innocenti, *Laboratorio delle competenze comunicative scolastiche e tecnico-professionali*, Paravia

Articoli tratti dal *Corriere della sera* dal Progetto "Il quotidiano in classe"

8.2 - Percorso didattico di **lingua e civiltà inglese**

COMPETENZE IN USCITA

- 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.
- Utilizzare il lessico specifico
- 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

Sono stati affrontati moduli di microlingua riguardanti :

Energy sources . Conventional and renewable energy sources

- The second industrial revolution
- What is energy?
- Geothermal energy
- Solar energy and solar cells
- Why should we point to solar energy?

Nuclear power

- A nuclear power plant
- Advantages and disadvantages of nuclear power
- Via Panisperna Boys
- Enrico Fermi
- Ettore Majorana
- Radioactive waste

Mechanics . Simple machines and fluid dynamics

- The lever
- Archimedes:inventor of the lever and catapult

Complex machines

- The car engine
- The combustion cycle
- Other parts of an engine
- The car engine-related systems
- The cooling system
- The air intake system
- The ignition and starting system
- The lubrication system (sump system)
- The fuel system
- The exhaust system
- The electrical system
- The Kyoto protocol

Engine system

- Alternatives to petrol
- The basis of the electric motor: electromagnetism
- The electric motor
- The hybrid car – A diesel and electric engine

Systems and automation- Automated systems

- What is a system in technology?
- Automation and automated systems applications
- Robotics – Industrial robot programming methods
- Robots on the market

Hints on industrial economics

- The third industrial revolution
- Global market competition
- Global – Anti-global?

E moduli di civiltà focalizzati su :

- Europe goes to war: the First and the Second World War.

RISULTATI

I risultati ottenuti si attestano su livelli quasi sufficienti. Le conoscenze sono state acquisite in modo corretto, ma non sempre adeguatamente approfondite. Nella maggior parte degli alunni il registro linguistico è piuttosto limitato e solo pochi alunni hanno evidenziato una preparazione globalmente discreta e capacità critiche e creative.

8.3 - Percorso didattico di **storia**

COMPETENZE IN USCITA

- 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
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo
- 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

Storia generale

- La seconda rivoluzione industriale
- La politica interna dei principali Stati europei tra Ottocento e Novecento
- L'imperialismo e la difficile ricerca di equilibrio fra gli Stati
- La Prima guerra mondiale
- La rivoluzione russa
- Il primo dopoguerra
- Il tormentato dopoguerra in Italia: dallo stato liberale allo stato totalitario fascista
- I totalitarismi: il fascismo, lo stalinismo e il nazismo.
- Le dittature europee negli anni Trenta (cenni)
- La Seconda guerra mondiale
- Gli anni della ricostruzione e della guerra fredda
- Il secondo dopoguerra in Italia: dalla scelta repubblicana alla Costituzione
- La Costituzione come legge fondamentale dello Stato italiano
- Dalla guerra fredda alla guerra di civiltà (cenni)

Storia settoriale

- Una pioggia di invenzioni tra Ottocento e Novecento
- Trasporti, comunicazioni e infrastrutture all'inizio del Novecento
- Economia e industria nei regimi totalitari
- Consumi di massa, pubblicità, *status symbol* dell'Italia dal secondo dopoguerra agli anni del boom economico

RISULTATI

La maggior parte degli alunni sa sufficientemente agire secondo i valori essenziali della Costituzione e stabilire collegamenti tra tradizioni locali, nazionali e internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro. Solo pochi alunni sanno correlare la conoscenza storica generale con quella settoriale in riferimento agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche degli specifici campi professionali per una maggiore e costante partecipazione propositiva alle lezioni svolte e per la regolarità dell'impegno allo studio. Le conoscenze e le abilità sono state acquisite in modo essenziale e corretto, ma non sempre risultano adeguatamente consolidate per una limitata curiosità intellettuale e per contenute capacità critiche.

Testi consultati

C. Scarparo , *Pagine di storia*, gruppo editoriale il capitulo

M. Trombino, *Leggere la Costituzione*, gruppo editoriale il capitulo

AA.VV., *Storia dell'industria e artigianato*, gruppo editoriale il capitulo (volume di approfondimento tematico per il triennio)

8.4 - Percorso didattico di **Matematica**

COMPETENZE IN USCITA

- Utilizzare il lessico specifico della matematica
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico
- Organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare gli strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche
- Intuire l'andamento di una funzione razionale mediante l'utilizzo del calcolo algebrico, infinitesimale e differenziale

CONTENUTI

1. Richiami di algebra

- ✓ Equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado intere e fratte

2. Funzioni reali algebriche razionali

- ✓ Significato di funzione e definizione di dominio e codominio
- ✓ Classificazione delle funzioni
- ✓ Intersezione con gli assi cartesiani del grafico di una funzione
- ✓ Positività di una funzione

3. I limiti di una funzione reale

- ✓ Calcolo di limiti di una funzione razionale
- ✓ Forme indeterminate $0/0$ ed ∞/∞ e metodi di risoluzione
- ✓ Calcolo degli asintoti di una funzione razionale $y = f(x)$ (asintoto verticale, orizzontale ed obliquo)

4. Le derivate di una funzione reale

- ✓ Definizione di derivata come limite del rapporto incrementale
- ✓ Significato geometrico della derivata
- ✓ Calcolo delle derivate elementari
- ✓ Calcolo della derivata della somma, differenza, prodotto e quoziente di funzioni
- ✓ Intervalli di monotonia e concavità di funzioni razionali
- ✓ Punti di massimo, di minimo e di flesso di una funzione

5. Lo studio e la rappresentazione completa di un grafico di una funzione

- ✓ Studio completo di una funzione razionale intera o fratta: i grafici.

RISULTATI

Pochi tra gli allievi frequentanti hanno raggiunto una buona conoscenza; il resto della classe in maniera generalizzata ha conseguito risultati modesti e mediamente la classe ha mostrato interesse discontinuo ed una labile capacità attentiva.

La classe predilige la risoluzione meccanica degli esercizi e raramente mostra interesse ad approfondire l'aspetto teorico delle singole U.D.A.

Permangono al termine dell'anno scolastico alunni in seria difficoltà, che non hanno raggiunto appieno la sufficienza.

8.5 - 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:

- potenziare comportamenti responsabili;
- migliorare l'autocontrollo;
- stimolare alla collaborazione, al dialogo ed al confronto;
- consolidare il rispetto per gli altri e delle loro diversità;
- migliorare la sicurezza in se stessi;
- 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;
- riconoscere i principali aspetti comunicativi culturali e relazionali dell'espressività corporea;
- salute, benessere, sicurezza e prevenzione.

CONTENUTI

1. Le capacità motorie:

- Esercizi a carico naturale;
- Attività di forza;
- Esercizi con varietà di ampiezza e di ritmo in condizioni spazio-temporali diversificate di equilibrio in situazioni dinamiche complesse;
- Attività in regime aerobico ed anaerobico;
- Acquisizione di una buona padronanza motoria.

2. Gli sport:

- Giochi sportivi: pallavolo: le principali norme che regolano il gioco della pallavolo; richiamo e consolidamento dei fondamentali individuali e di squadra: palleggio, bagher, schiacciata, muro, battuta; Saper arbitrare una partita di pallavolo;
- Giochi sportivi: pallacanestro: le principali norme che regolano il gioco della pallacanestro; richiamo e consolidamento dei fondamentali individuali e di squadra: tiro, terzo tempo, vari tipi di passaggio, vari tipi di difesa;
- Giochi sportivi: calcio a 5: le norme che regolano l'attività del calcio a cinque e fondamentali tecnici e tattici;
- Le norme che regolano il ping pong e fondamentali tecnici e tattici;
- Utilizzo delle regole sportive come strumento di convivenza civili;
- Presa di coscienza dei propri limiti e riconoscimento dei propri errori;
- Saper collaborare, dialogare e confrontarsi.

3. Espressività corporea:

- Forme di comunicazione;
- Linguaggio corporeo.

4. Salute, benessere, sicurezza e prevenzione:

- Esecuzione corretta degli esercizi di riscaldamento;
- Esecuzione corretta degli esercizi di stretching;
- Esercizi di postura;
- Comportamenti motori corretti per la prevenzione di infortuni;

- Il Sistema scheletrico:
- le ossa;
- le articolazioni;
- lesioni ossee e articolari e primo soccorso;
- Il Sistema muscolare:
- i muscoli involontari, volontari ed il muscolo cardiaco;
- la contrazione muscolare e tipi di contrazione;
- lesioni muscolari e primo soccorso;
- I Sistemi di produzione dell'energia muscolare:
- sistemi di produzione dell'energia muscolare;
- processo anaerobico lattacido;
- processo anaerobico lattacido;
- processo aerobico.

RISULTATI

Gli alunni hanno partecipato in modo costante e corretto alle attività pratiche proposte raggiungendo buoni ed in alcuni casi ottimi risultati.

8.6 - percorso didattico di **Laboratorio tecnologico ed esercitazioni pratiche****COMPETENZE IN USCITA**

Il docente di "Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni" 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

	CONOSCENZE	ABILITA'
I e II PERIODO		
UDA 1	Tecnica automobilistica. Individuazione e designazione dei principali componenti del mezzo di trasporto. Interpretazione dei dati e delle caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti. Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti.	Smontaggio, sostituzione e rimontaggio di componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza. Applicazione delle procedure per la valutazione funzionale, l'installazione ed il collaudo di dispositivi ed apparati in dotazione o accessori del mezzo di trasporto.
UDA 2	Metodi di manutenzione. Metodi tradizionali e innovativi di manutenzione. Principi, tecniche e strumenti della telemanutenzione e della teleassistenza.	Utilizzazione, nei contesti operativi, di metodi e strumenti, anche digitali, di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse: manutenzione e riparazione di autoveicoli. Uso della strumentazione diagnostica: uso del multimetro digitale, uso di Twinprobe e Uniprobe TEXA (funzione oscilloscopio), uso delle pinze amperometriche Bicolor TEXA.
II PERIODO		
UDA 3	Ricerca guasti. Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti.	Ricerca e individuazione dei guasti. Uso della strumentazione diagnostica: software IDC5 TEXA in ambiente CAR.
UDA 4	Documentazione e certificazione Compilazione di documenti relativi alle normative nazionale ed europea di settore. Compilazione dei documenti di collaudo. Documentazione prevista nella certificazione della qualità.	Applicazione delle procedure per il processo di certificazione di qualità. Collaudo del mezzo di trasporto per la consegna e certificazione della funzionalità.

UDA 6	Progetto di manutenzione Linee guida del progetto di manutenzione. Tecniche per la programmazione di progetto. Strumenti per il controllo temporale delle risorse e delle attività.	Pianificazione e controllo degli interventi di manutenzione. Organizzazione della logistica dei ricambi e delle scorte. Gestione della logistica degli interventi.
------------------------	---	--

RISULTATI

Tutti gli alunni hanno frequentato le lezioni con viva partecipazione ed assiduità migliorando le loro conoscenze e competenze verso la disciplina come: lo smontaggio, la sostituzione e il rimontaggio di componenti e apparecchiature di varia tecnologia; l'utilizzazione, nei contesti operativi, dei metodi e degli strumenti, anche digitali, di diagnostica per la ricerca dei guasti.

L'intervento di tipo laboratoriale ha tuttavia aiutato in parte a risolvere le difficoltà degli alunni, essendo il lavoro tecnico-pratico complesso e ricco nella sua varietà.

8.7 - 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:

- utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza;
- seguire le normative tecniche e le prescrizioni di legge per garantire la corretta funzionalità del mezzo di trasporto e delle relative parti oggetto di interventi di manutenzione nel contesto d'uso;
- 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, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti relativi al mezzo di trasporto;
- agire nel sistema della qualità, gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;
- 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

1. Normativa e documentazione tecnica.

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Esempio di manuale d'uso e manutenzione
- Catalogo ricambi
- Sistema di gestione della qualità
- Distinta base.

2. Automazione

- Elementi di automazione
- Sistemi di automazione
- Macchine utensili CNC
- Sistema CNC
- Linguaggi del CNC
- Esempi di programmazione. Tornio CNC

3. Tecnica della manutenzione

- Guasto, probabilità e tasso di guasto
- Affidabilità
- Sistemi un serie e in parallelo
- Disponibilità, Manutenibilità, Valutazione della affidabilità
- Diagramma di Gantt
- Struttura aziendale
- Strategie manutentive, tecniche di controllo e monitoraggio
- Strumenti portatili per l'analisi dei dati, sistemi di monitoraggio fissi
- Total Productive Maintenance (TPM)
- Sicurezza e qualità di manutenzione
- Outsourcing e global service
- Piano di manutenzione
- Manutenzione delle macchine utensili CNC, retrofit, telemanutenzione
- Esempio pratico: diagnosi su cuscinetti per autoveicolo.

4. Energetica

- Fonti rinnovabili e fonti alternative.
- L'energia nucleare.
- L'energia eolica.
- L'energia idroelettrica.
- L'energia geotermica.
- Frigorifero e pompa di calore.
- Biomasse e biogas.
- Energia solare: impianto termico e fotovoltaico.

LABORATORIO

- Sistemi di controllo e di sicurezza delle macchine e impianti di laboratorio.
- Esecuzione di semplici programmi al Tornio CNC.
- Misura con macchina di misura a coordinate 3D Coord 3
- Esecuzione di schemi elettropneumatici con software e simulatore.
- Realizzazione al banco elettropneumatico di semplici sequenze.

RISULTATI

I risultati ottenuti si attestano su livelli quasi sufficienti. Le conoscenze sono state acquisite in modo sostanzialmente corretto, ma non adeguatamente approfondite. La partecipazione al dialogo educativo è stata, in linea di massima, costante. La maggior parte degli alunni si esprime con un linguaggio tecnico piuttosto limitato. Alcuni alunni hanno raggiunto un livello di preparazione discreto grazie ad un maggiore impegno e costante interesse. Tutti gli alunni sanno essenzialmente utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per la partecipazione al progetto di "Alternanza scuola-lavoro" che ha consentito ai singoli studenti di interagire praticamente nel contesto lavorativo. Tale opportunità ha permesso loro di acquisire strategie espressive e strumenti tecnici, tipici del settore della manutenzione dei mezzi di trasporto, alternando periodi di studio in "aula" con forme reali di apprendimento in contesti lavorativi.

8.8 – Percorso didattico di **Tecnologie elettrico elettroniche e applicazioni**

COMPETENZE IN USCITA

- 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

Sono state affrontate le seguenti Unità di apprendimento:

UDA 1 PREREQUISITI

1.1 CIRCUITI IN C.C.

Grandezze elettriche fondamentali; Risoluzione di semplici circuiti in c.c. mediante l'applicazione della Legge di Ohm ed i principi di Kirchhoff.

1.2 CIRCUITI IN C.A MONOFASE

Grandezze elettriche fondamentali; Risoluzione di semplici circuiti in c.a. monofase.

1.3 CIRCUITI IN C.A TRIFASE

Grandezze elettriche fondamentali; Risoluzione di semplici circuiti in c.a. trifase.

1.4 DIODI

Principio di funzionamento ed impieghi.

1.5 TRANSISTOR BJT

Principio di funzionamento e caratteristiche; Applicazioni dei transistor come interruttore ed amplificatore.

UDA 2 MACCHINE ELETTRICHE

2.1 MOTORE IN C.C.

Principio di funzionamento; Curve caratteristiche; Componenti del motorino di avviamento di un autoveicolo – controlli sul motorino di avviamento.

2.2 ALTERNATORE

Principio di funzionamento; Componenti dell'alternatore per autoveicoli; Controlli sugli alternatori.

2.3 MOTORE SINCRONO

Principio di funzionamento; Componenti del motore sincrono per autoveicoli.

2.4 MOTORE ASINCRONO

Principio di funzionamento; Curva caratteristica della coppia motrice; perdite nelle macchine elettriche.

UDA 3 SENSORI E TRASDUTTORI

3.1 MONITORAGGIO, SENSORI, SEGNALI

Sensori e trasduttori; caratteristiche dei trasduttori.

3.2 SENSORI DI POSIZIONE

Contatti meccanici.

3.3 SENSORI DI PROSSIMITA'

Induttivi, capacitivi, fotoelettrici ed ultrasuoni: caratteristiche ed applicazioni.

3.4 SENSORI DI TEMPERATURA

Termocoppie, RTD, termistori ed IC: caratteristiche ed applicazioni.

3.4 SENSORI DI LUCE

Celle fotovoltaiche, fotoresistori, fotodiodi, accoppiatori ottici: principio di funzionamento ed applicazioni.

UDA 4 ELETTRONICA DI POTENZA

4.1 INTERRUTTORI A SEMICONDUTTORI

Tiristore, triac e diac: Cenni sulle caratteristiche ed impieghi;

4.2 CONTROLLO DI POTENZA PWM

Generalità; esempi di circuiti per il controllo di potenza PWM.

4.3 CONVERTITORI DC/AC (INVERTER)

Generalità; esempi di circuiti inverter.

UDA 5 CONVERTITORI A/D E D/A (5.1 CONVERTITORI A/D E D/A

5.1 Grandezze analogiche e digitali;

5.2 Cenni sulle caratteristiche dei convertitori A/D e D/A ed impieghi.

UDA 6 ALIMENTATORI

6.1 RADDRIZZATORI MONOFASI A UNA SEMIONDA E A DOPPIA SEMIONDA

Caratteristiche dei circuiti raddrizzatori monofasi a diodi: a una semionda e a doppia semionda.

6.2 ALIMENTATORI A DOPPIA SEMIONDA

Caratteristiche dei circuiti alimentatori a doppia semionda.

6.3 ALIMENTATORI STABILIZZATI (cenni)

Cenni sulle caratteristiche degli alimentatori stabilizzati.

6.4 RADDRIZZATORI TRIFASI A UNA SEMIONDA E A DOPPIA SEMIONDA

Caratteristiche dei circuiti raddrizzatori trifasi a diodi: a una semionda e a doppia semionda.

UDA 7 SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

7.1 Testo unico sulla salute e sicurezza;

7.2 Rischi connessi all'utilizzo di apparecchiature elettriche;

7.3 Segnaletica di sicurezza.

RISULTATI

Il livello di apprendimento raggiunto non è stato uniforme, in virtù del differente impegno manifestato dagli alunni, pur in un ambiente favorevole all'apprendimento, a causa del ridotto numero degli alunni costituenti la classe. Solo qualche alunno ha raggiunto un livello complessivamente sufficiente, mentre gli altri alunni hanno evidenziato carenze imputabili ad un inadeguato impegno allo studio della disciplina. Tali carenze hanno determinato un livello di mediocrità nell'apprendimento della disciplina, che potrebbe limitare il livello globale di preparazione in vista dell'Esame di Stato.

8.9 Percorso didattico di:

Tecnologie e Tecniche di Diagnostica e Manutenzione dei mezzi di Trasporto

COMPETENZE IN USCITA

Il docente di "Tecnologie e Tecniche di Diagnostica e Manutenzione dei Mezzi di Trasporto" 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.

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di

COMPETENZE IN USCITA

- utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza;
- seguire le normative tecniche e le prescrizioni di legge per garantire la corretta funzionalità del mezzo di trasporto e delle relative parti, oggetto di interventi di manutenzione nel contesto d'uso;
- 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;
- garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte del mezzo di trasporto e degli impianti relativi, collaborando alle fasi di installazione, collaudo ed assistenza tecnica degli utenti;
- agire nel sistema della qualità, gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;
- 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.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie e Tecniche di Diagnostica e Manutenzione dei Mezzi di Trasporto" in conoscenze e abilità è servita per la progettazione didattica, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di Classe.

CONTENUTI

	CONOSCENZE	ABILITA'
I e II PERIODO		
UDA 1	Tecnica automobilistica. Individuazione e designazione dei principali componenti del mezzo di trasporto. Interpretazione dei dati e delle caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti: sicurezza attiva (sistemi ABS e ESP), sicurezza passiva (airbag), sistemi multiplex, impianto di avviamento/ricarica, impianto di accensione / iniezione benzina, carburazione e gas di	Smontaggio, sostituzione e rimontaggio di componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza. Applicazione delle procedure per la valutazione funzionale, l'installazione ed il collaudo di dispositivi ed apparati in dotazione o accessori del mezzo di trasporto.

	scarico, motori diesel veloci, sistemi di trattamento dei gas combusti. Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti.	
UDA 2	Metodi di manutenzione. Metodi tradizionali e innovativi di manutenzione. Principi, tecniche e strumenti della telemanutenzione e della teleassistenza.	Utilizzazione, nei contesti operativi, di metodi e strumenti, anche digitali, di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse. Uso della strumentazione diagnostica: uso del multimetro digitale, uso di Twinprobe e Uniprobe TEXA (funzione oscilloscopio e multimetro), uso delle pinze amperometriche Bicolor TEXA.
II PERIODO		
UDA 3	Ricerca guasti. Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti.	Ricerca e individuazione dei guasti. Uso della strumentazione diagnostica: software IDC5 TEXA in ambiente CAR.
UDA 4	Documentazione e certificazione Modalità di compilazione di documenti relativi alle normative nazionale ed europea di settore. Modalità di compilazione dei documenti di collaudo. Documentazione prevista nella certificazione della qualità.	Applicazione delle procedure per il processo di certificazione di qualità. Collaudo del mezzo di trasporto per la consegna e certificazione della funzionalità.
UDA 5	Progetto di manutenzione Linee guida del progetto di manutenzione. Tecniche per la programmazione di progetto. Strumenti per il controllo temporale delle risorse e delle attività.	Pianificazione e controllo degli interventi di manutenzione. Organizzazione della logistica dei ricambi e delle scorte. Gestione della logistica degli interventi.
UDA 6	Lessico di settore, anche in lingua inglese	Utilizzazione del lessico di settore, anche in lingua inglese.

RISULTATI

Un esiguo gruppo di alunni in possesso di soddisfacenti prerequisiti di base richiesti è riuscito a trarre profitto dalle lezioni, impegnandosi in modo costruttivo nelle attività programmate, partecipando con interesse al dialogo educativo, raggiungendo gli obiettivi programmati a vari livelli in rapporto alle possibilità individuali.

Alcuni alunni della classe hanno acquisito una sufficiente conoscenza e abilità circa lo smontaggio, la sostituzione e il rimontaggio di componenti e apparecchiature in dotazione degli autoveicoli.

Alcuni alunni, partiti da modeste competenze di base, hanno seguito in modo disattento le lezioni, mostrando impegno incostante nelle attività proposte.

8.10 - Percorso didattico di **Religione**

CONTENUTI

- U.D.1 “La dimensione religiosa nell’uomo”, le dimensioni della persona umana: corporea, psichica, intellettuale, affettiva, relazionale, religiosa. I bisogni che rivelano nell’uomo la presenza della dimensione religiosa: il bisogno di protezione, sicurezza, dominio, previsione, orientamento, salvezza, immortalità, purificazione, giustizia, infinito.
- U.D.2 “La persona umana: una lettura antropologica-biblica “, l’uomo creato e immagine e somiglianza di Dio; La capacità di somiglianza espressa nella dialogicità dell’ essere umano; La dignità dell’ uomo e l’uguaglianza nella distinzione tra l’uomo e la donna; L’ impegno sociale per la libertà e la giustizia
- U.D.3 “La dimensione etica nell’uomo”, definizione concettuale della parole etiche, morale, libertà, socialità, relazionale. Riflessione sulla responsabilità personale, collettiva e sociale della persona umana.
- U.D.4 “Una lettura positiva dei dieci comandamenti: commento al primo e secondo comandamento”, definizione del primo e del secondo comandamento; indicazione e riflessione su quegli atteggiamenti che ledono la relazione con Dio e la dignità della persona: l’ idolatria nelle realtà materiali, la bestemmia, l’ imprecazione, lo spergiuro, l’ ateismo, l’ agnosticismo, il tentare di Dio, irreligiosità, la divinazione, la magia, la superstizione.
- U.D.5 “Una lettura positiva dei dieci comandamenti: commento al terzo e quarto comandamento”, l’importanza della dimensione festiva nell’ esistenza dell’ essere umano; La festa come occasione di riposo, riflessione e recupero del significato più autentico dell’ esistenza. La famiglia come cellula della società, l’amore, il rispetto e il senso di giustizia che dovrebbero governarla.

RISULTATI

Obiettivi con standard minimi di apprendimento: individuazione delle tematiche trattate attraverso parole chiave argomentate con l’aiuto di mappe concettuali; capacità di saper restituire un confronto di base con il proprio universo di idee e gli altri sistemi di pensiero in particolare quello proprio della religione cattolica. Conoscenze: la persona umana nelle sue unicità e ricchezza espresse alle dimensioni che la rendono una unità integrata; il contributo della dimensione religiosa alla formazione e maturazione della persona umana; il valore e la validità della proposta culturale ed etica cristiana. Abilità e competenze: istituire un confronto ragionato e maturo tra la propria esperienza personale e i sistemi di pensiero filosofici e religiosi; saper riconoscere e stimare l’apporto culturale ed etico dato dal cristianesimo alla formazione dell’Europa.

9 – PROGETTO DI ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO

1. TITOLO DEL PROGETTO

Tecnico riparatore di autoveicoli

2. DATI DELL'ISTITUTO CHE PRESENTA IL PROGETTO

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

3. IMPRESE / ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA, PARTNER PUBBLICI, PRIVATI E TERZO SETTORE

Impresa	Indirizzo
Officina del meccanico di Francesco DITERLIZZI	Via R. Scommegna, 107 - 76121 Barletta (BT)
Muriglio Pietro	Via Spagna, 2 - 76017 San Ferdinando di Puglia (BT)
AutocityBAT srl	Via Trani, 324 - 76121 Barletta (BT)
LIFEMOTOR di Donato Nesta	Via P. Togliatti, 353-355 - 76123 Andria (BT)
Glob Car Snc	Via Barisano da Trani, 20 - 76123 Andria (BT)
Motocenter s.n.c.	Via Mons. D. Dell'Aquila, 39-41 - 76121 Barletta (BT)
Autocarrozzeria CAMPANILE	Via Maddaloni, 17 - 76012 Canosa di Puglia (BT)

4. ABSTRACT DEL PROGETTO (CONTESTO DI PARTENZA, OBIETTIVI E FINALITA' IN COERENZA CON I BISOGNI FORMATIVI DEL TERRITORIO, DESTINATARI, ATTIVITA', RISULTATI E IMPATTO)

Il progetto si pone l'obiettivo di attuare le indicazioni della Legge n.107 del 2015, che inserisce organicamente l'Alternanza Scuola Lavoro come strategia didattica di tutti gli indirizzi di studio della scuola secondaria di secondo grado.

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 Terza dell'Indirizzo: "Manutenzione e Assistenza Tecnica", Opzione: "Manutenzione mezzi di trasporto", che potranno fare una prima esperienza di lavoro presso aziende del territorio, nel settore Riparazione e manutenzione di autoveicoli approfondendo il tema della sicurezza e della prevenzione nei luoghi di lavoro e migliorando la conoscenza nell'uso di strumenti e attrezzature utilizzati nella diagnosi e riparazione di autoveicoli.

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.

5. STRUTTURA ORGANIZZATIVA, ORGANI E RISORSE UMANE COINVOLTI, IN PARTICOLARE DESCRIVERE IN DETTAGLIO

a) 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 INTERNO

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 Dirigente Scolastico 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:

- collabora con il tutor interno alla progettazione, organizzazione e valutazione dell'esperienza di alternanza;
- favorisce l'inserimento dello studente nel contesto operativo, lo affianca e lo assiste nel percorso;
- garantisce l'informazione/formazione dello/i studente/i sui rischi specifici aziendali, nel rispetto delle procedure interne;
- 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 concorre 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.

6. 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. RISULTATI ATTESI DALL'ESPERIENZA DI ALTERNANZA IN COERENZA CON I BISOGNI DEL CONTESTO

- Migliorare le motivazioni all'impegno scolastico degli alunni;
- Autonomia nello svolgimento delle mansioni
- Acquisizione di competenze relative alla diagnosi e alla riparazione del guasto in misura tale che sia facilitato l'inserimento lavorativo (da monitorare in termini di tempo e confrontarli con i risultati attesi).

8. 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.

9. DEFINIZIONE DEI TEMPI E DEI LUOGHI

<p>Corso di formazione sulla sicurezza (8 ore svolte in aula); Formazione presso officine (200 ore in classe Terza, 120 ore in classe Quarta, 40 ore in classe Quinta); Visite aziendali e/o partecipazione a seminari tecnici di settore (12 ore in classe Quarta, 10 ore in classe Quinta); Orientamento alla ricerca attiva al lavoro (10 ore in classe Quinta).</p>
--

10. INIZIATIVE DI ORIENTAMENTO

Attività svolte	Modalità di svolgimento
Informazioni sul progetto di Alternanza scuola lavoro agli alunni	In aula durante le attività didattiche curriculari, 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 curriculari, da parte del tutor scolastico

11. PERSONALIZZAZIONE DEI PERCORSI

Attività svolte in classe Terza a.s. 2015-2016

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	8 ore in aula con prova finale di verifica dell'apprendimento e rilascio di relativo attestato a.s. 2015/2016 classe terza
Formazione presso officine di manutenzione di autoveicoli o mezzi di trasporto in genere	200 ore a.s. 2015/2016 classe terza prevalentemente durante la sospensione delle attività didattiche;

Attività svolte in classe Quarta a.s. 2016-2017

Attività	Modalità di svolgimento
Formazione presso officine di manutenzione di autoveicoli o mezzi di trasporto in genere	160 ore a.s. 2016/2017 classe quarta prevalentemente durante la sospensione delle attività didattiche;
Visite aziendali e/o partecipazione a seminari tecnici di settore	36 ore a.s. 2016/2017 classe quarta

Attività previste in classe e Quinta a.s. 2017-2018

Attività	Modalità di svolgimento
Visite aziendali e/o partecipazione a seminari tecnici di settore	20 ore a.s. 2017/2018 classe quinta prevalentemente nel periodo delle attività didattiche;

12. ATTIVITÀ LABORATORIALI

Non sono previste attività laboratoriali propedeutiche alle attività in azienda.
--

13. UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE, STRUMENTAZIONI INFORMATICHE, NETWORKING

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

14. 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.

15. 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.

16. 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.

17. COMPETENZE DA ACQUISIRE, NEL PERCORSO PROGETTUALE CON SPECIFICO RIFERIMENTO ALL'EQF

Livello	Competenze	Abilità	Conoscenze
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ consigliare soluzioni di intervento al cliente in relazione alle esigenze espresse ▪ individuare le tipologie di informazioni da richiedere al cliente per svolgere una successiva diagnosi del mezzo ▪ interpretare le informazioni fornite al fine di definire le possibili cause di malfunzionamento dell'autoveicolo o dell'autoarticolato <p>- sensibilizzare il cliente alla cura ed al corretto utilizzo dell'autoveicolo o dell'autoarticolato</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adottare criteri di pianificazione e organizzazione del lavoro. - Applicare le normative di sicurezza e ambientali, specifiche del settore. - Applicare tecniche di informazione del cliente per la cura e il corretto funzionamento del veicolo. - Applicare tecniche per la preventivazione di costi e tempi. - Utilizzare le tecniche di comunicazione e relazione con i clienti per rilevare le informazioni utili a definire lo stato del veicolo. 	<ul style="list-style-type: none"> - La sicurezza sul lavoro: normativa, modalità di comportamento e gestione sicura del luogo di lavoro. - Lingua inglese tecnica in ambito elettronico e meccanico (schemi elettrici, elettronici e meccanici). - Normativa di settore. - Officina di autoriparazione: strumenti, tecnologie e lavorazioni. - Principali riferimenti normativi in materia di smaltimento dei rifiuti pericolosi dell'officina meccatronica. - Tecniche di ascolto e comunicazione.
4	<ul style="list-style-type: none"> - applicare tecniche di indagine per eseguire il check up meccanico ed elettronico dell'autoveicolo o dell'autoarticolato - individuare le tecnologie, gli strumenti e le fasi sequenziali necessarie alla riparazione dell'autoveicolo o dell'autoarticolato - interpretare dati e schede tecniche in esito al check up sull'autoveicolo o autoarticolato ▪ utilizzare manuali e software per la preventivazione dei tempi e dei costi di riparazione del malfunzionamento individuato 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare tecniche e metodi per eseguire il check-up delle parti meccaniche del veicolo - Definire il piano di intervento di sostituzione, riparazione, manutenzione e installazione delle parti meccaniche - Individuare strumenti, tecnologie, attrezzature per l'attuazione dell'intervento - Leggere e interpretare i dati ricavati dal check-up sul veicolo per stabilire la diagnosi sullo stato e sul funzionamento delle parti meccaniche 	<ul style="list-style-type: none"> - Strumenti di misura e controllo per la verifica di singoli componenti meccanici e per la loro messa a punto - Tecniche e strumenti per diagnosi avanzate - Tecnologia dei veicoli a motore e tecnica motoristica: componentistica, motore, idraulica

<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - adottare procedure di monitoraggio e verifica della conformità delle attività a supporto del miglioramento continuo degli standard di risultato - adottare tecniche di riparazione sui gruppi motori di un veicolo o autoarticolato per il montaggio, sostituzione o revisione - effettuare il controllo della geometria ed eseguire la convergenza delle ruote - effettuare la sostituzione e la riparazione degli pneumatici - effettuare una corretta revisione degli impianti di accensione ed iniezione utilizzando strumentazioni autroniche - interpretare le specifiche istruzioni delle diverse aziende produttrici per l'intervento sull'autoveicolo o autoarticolato - utilizzare la linea di controllo tecnica per il collaudo, per la verifica di sospensioni, freni e giochi di una autovettura o autoarticolato 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare tecniche e procedure di verifica delle conformità previste da normative tecniche di settore - Applicare tecniche e procedure per la verifica e il collaudo finale delle parti meccaniche del veicolo - Applicare tecniche, strumenti e materiali per la sostituzione, riparazione, manutenzione e installazione delle parti meccaniche del veicolo 	<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature e tecniche di sostituzione, riparazione, manutenzione, installazione e collaudo delle componenti meccaniche - Impianti di trasmissione e frenata - Principali tipologie di motore - Sistemi di alimentazione, raffreddamento, carburazione e lubrificazione - Sospensioni e organi di direzione
<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - preparare certificati di conformità in base a standard di funzionamento definiti dalle case automobilistiche o aziende produttrici - rilevare i livelli di emissione di gas tossici e valutare i parametri d'inquinamento - valutare il livello di usura e idoneità residua dei pezzi di ricambio proponendo interventi di natura tecnico-preventiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare tecniche e procedure di verifica delle conformità previste da normative tecniche di settore - Applicare tecniche e procedure per la verifica e il collaudo finale degli apparati elettrico/elettronici del veicolo - Applicare tecniche, strumenti e materiali per la sostituzione, riparazione, manutenzione e installazione di dispositivi e circuiti degli apparati elettrico/elettronici 	<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzatura e tecniche di installazione, manutenzione, riparazione e collaudo degli apparati elettrico/elettronici dei veicoli, di serie ed accessori - Impianto di A/C climatizzazione - Impianto di avviamento e ricarica - Iniezione elettronica - Multiplex, sicurezza passiva - Principi di funzionamento dei sistemi EOBD, CANBUS, ABS, ESP

10 - PROVE DI SIMULAZIONE DELLA TERZA PROVA

I.P.S.I.A. "ARCHIMEDE"
Barletta

1ª SIMULAZIONE 3ª PROVA
ESAMI DI STATO
A.S. 2017/2018
Classe 5 MTB

Indirizzo: "Manutenzione e assistenza tecnica"

Opzione: "Manutenzione mezzi di trasporto"

ALUNNO : _____

DATA: 14-03-2018

<i>Discipline della prova :</i>
1 - Storia
2 - Inglese
3 - Matematica
4 – Tecnologie meccaniche e applicazioni
5 – Tecnologie elettrico elettroniche e applicazioni

IL CANDIDATO RISPONDA AI QUESITI PLURIDISCIPLINARI PROPOSTI (N. 2 SOLUZIONI DI TIPOLOGIA "B") NELLO SPAZIO INDICATO E NEL TEMPO MASSIMO DI 150 (CENTOCINQUANTA) MINUTI.

VALUTAZIONE:

Alla prova è attribuito un punteggio massimo di 15 punti, ricavato dalle valutazioni riportate in ogni singolo quesito espresse in quindicesimi.

INDICAZIONI UTILI PER LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA

- Si consiglia di utilizzare tutto il tempo disponibile assegnato per la prova in quanto la consegna anticipata non aggiunge benefici al calcolo del punteggio.
- E' consentito l'uso di calcolatrici scientifiche e dei dizionari di italiano e di inglese.
- Si consiglia di scrivere con grafia leggibile ripassando a penna eventuali tratti a matita.
- Leggere con attenzione i vari quesiti.
- Si ricorda che non è ammesso l'uso del bianchetto.

INGLESE

Alunno : _____

Data: 14-03-2018

Answer the questions

1) Describe the four-stroke combustion cycle to convert gasoline into motion (max 5 lines)

2) Describe the ignition and starting system (max 5 lines)

Tecnologie elettrico elettroniche e applicazioni

Alunno : _____

Data: 14-03-2018

1. Spiega i motivi dell'utilizzo di alternatori trifasi all'interno degli autoveicoli.

- 2 Dopo aver disegnato la curva caratteristica del motore in c.c. (coppia in funzione del numero di giri), spiegare perché la coppia diminuisce all'aumentare del numero di giri.

TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI

Alunno : _____

Data: 14-03-2018

1) Cosa si intende per affidabilità e disponibilità, nell'ambito delle manutenzioni? Elencare i parametri più significativi.

2) Rappresenta la curva di probabilità di guasto del tipo A (detta a vasca da bagno) e spiega con un esempio le motivazioni del suo andamento.

I.P.S.I.A. "ARCHIMEDE"
Barletta

2ª SIMULAZIONE 3ª PROVA
ESAMI DI STATO
A.S. 2017/2018
Classe 5 MTB

Indirizzo: "Manutenzione e assistenza tecnica"

Opzione: "Manutenzione mezzi di trasporto"

ALUNNO : _____ DATA: 11-05-2018

Discipline della prova :

1 - Storia

2 - Inglese

3 - Matematica

4 – Tecnologie meccaniche e applicazioni

5 – Tecnologie elettrico elettroniche e applicazioni

IL CANDIDATO RISPONDA AI QUESITI PLURIDISCIPLINARI PROPOSTI (N. 2 SOLUZIONI DI TIPOLOGIA "B") NELLO SPAZIO INDICATO E NEL TEMPO MASSIMO DI 150 (CENTOCINQUANTA) MINUTI.

VALUTAZIONE:

Alla prova è attribuito un punteggio massimo di 15 punti, ricavato dalle valutazioni riportate in ogni singolo quesito espresse in quindicesimi.

INDICAZIONI UTILI PER LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA

- Si consiglia di utilizzare tutto il tempo disponibile assegnato per la prova in quanto la consegna anticipata non aggiunge benefici al calcolo del punteggio.
- E' consentito l'uso di calcolatrici scientifiche e dei dizionari di italiano e di inglese.
- Si consiglia di scrivere con grafia leggibile ripassando a penna eventuali tratti a matita.
- Leggere con attenzione i vari quesiti.
- Si ricorda che non è ammesso l'uso del bianchetto.

Pagina 45 di 52

INGLESE

Alunno : _____

Data: 11-05-2018

Answer the questions

- 3) Describe the electric motor and write about its advantages and disadvantages (max 5 lines)

- 4) Describe the characteristics of the hybrid car: its advantages and disadvantages (max 5 lines)



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

COMMISSIONE _____

CANDIDATO _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA TERZA PROVA

INDICATORI	DESCRITTORI	Punteggi	Storia		Inglese		Matematica		Tecn. Mecc.		Elettronica		TOTALE
			1^	2^	1^	2^	1^	2^	1^	2^	1^	2^	
CONOSCENZA DEI CONTENUTI	Non conosce i contenuti	0-1											
	Conosce parzialmente i contenuti	2											
	Conoscenza corretta ma limitata al manuale	3-4											
	Conoscenza ampia e approfondita	5											
COMPETENZE	Non sa applicare i concetti chiave acquisiti	0-1											
	Applica le conoscenze in modo parzialmente corretto	2-3											
	Applica le conoscenze in modo corretto e approfondito	4											
CAPACITÀ DI COLLEGARE ED INTEGRARE LE CONOSCENZE RELATIVE ALLE DISCIPLINE DELL'ULTIMO ANNO	Non sa collegare quanto ha appreso	0											
	Collega parzialmente e non sempre correttamente quanto ha appreso	1											
	Sa collegare correttamente quanto ha appreso	2											
	Sa collegare ed integrare adeguatamente ed efficacemente quanto ha appreso	3											
CONFORMITÀ DELLA RISPOSTA	Non svolge il lavoro proposto	0											
	Svolge in modo parziale il lavoro proposto	1-2											
	Esegue con padronanza il lavoro proposto	3											
	TOTALE												
MEDIA													

La commissione

Il Presidente

.....

.....

.....

ARCHIMEDE

VIA MADONNA DELLA CROCE, 223

76121 BARLETTA

BARI05000G

Tipo Scuola: NUOVO ORDINAMENTO TRIENNIO

Classe: 5 B

Corso: MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO

ELENCO DEI LIBRI DI TESTO
ADOTTATI O CONSIGLIATI

Anno Scolastico 2017-2018

Attenzione. Il volume evidenziato con fondino è fuori catalogo e non è, quindi, disponibile. Per adottarne un altro occorre, pertanto, procedere a una nuova adozione

Materia / Disciplina	Codice Volume	Autore / Curatore / Traduttore	Titolo / Sottotitolo	Vol.	Editore	Prezzo	Nuova Adoz.	Da Acq.	Cons.
RELIGIONE	9788842674061	CONTADINI M	ITINERARI DI IRC 2.0 VOLUME UNICO + DVD LIBRO DIGITALE / SCHEDE TEMATICHE PER LA SCUOLA SUPERIORE	U	ELLE DI CI	17,70	No	No	No
ITALIANO LETTERATURA	9788842435266	DI SACCO PAOLO	BASI DELLA LETTERATURA PLUS 3	3	B.MONDADORI	43,20	No	Si	No
INGLESE	9788842674504	BIANCO V / GENTILE A	NEW GEAR UP / ENGLISH FOR MECHANICAL AND ELECTRICAL TECHNOLOGIES	U	IL CAPITELLO	26,30	No	No	No
STORIA	9788842671459	SCARPARO C	PAGINE DI STORIA (CLASSE 5 ^A) + APPROFOND. + LIBRO DIGITALE - LIBRO MISTO / CORSO DI STORIA PER TRIENNIO ISTITUTI PROFESSIONALI	2	EDIDUE	23,45	No	Si	No
LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI	9788820360894	CALIGARIS LUIGI / FAVA STEFANO / TOMASELLO CARLO	LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI / PER IL QUINTO ANNO DEGLI ISTITUTI PROFESSIONALI SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIAN	4	HOEPLI	18,90	No	Si	No
MATEMATICA	9788808200044	BERGAMINI MASSIMO / TRIFONE ANNA MARIA / BAROZZI GABRIELLA	MATEMATICA.BIANCO 4 (LDM) / CON MATHS IN ENGLISH	4	ZANICHELLI	26,40	No	No	No
TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI	9788837912345	PASQUINELLI MASSIMO	TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI / PER IL SECONDO BIENNIO E IL QUINTO ANNO DEGLI ISTITUTI PROFESSIONALI-SETTORE	3	CAPPELLI EDITORE	21,30	No	Si	No
TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI	9788824738743	COPPELLI / STORTONI	TECNOLOGIE ELETTRICOELETTRONICHE E APPLICAZIONI / VOLUME 3 PER IL 5° ANNO	3	A. MONDADORI SCUOLA	25,75	No	Si	No
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	9788824731522	GIORGETTI M.G. / FOCACCI P. / ORAZI U.	A 360° - SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE / VOLUME UNICO + REGISTRO + DVD-ROM	U	A. MONDADORI SCUOLA	24,15	No	No	Ap
TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO	FC 9788820342470	PENSI EDGARDO	FONDAMENTI DI TECNICA AUTOMOBILISTICA / MOTORI - IMPIANTI - MANUTENZIONE	U	HOEPLI	28,90	No	No	No