



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“A. BUSINCO”

**LICEO SCIENTIFICO – LICEO LINGUISTICO – ISTITUTO TECNICO
COMMERCIALE - ISTITUTO PROFESSIONALE INDUSTRIA E
ARTIGIANATO**

Via Businco, 31 - 08044 J E R Z U TEL. 0782 70255 - 71030

Email: NUIS006008@ISTRUZIONE.IT

PEC: NUIS006008@PEC.ISTRUZIONE.IT

Sito istituzionale: <http://www.istitutobusinco.edu.it/>

Anno Scolastico 2020 /2021 - **ESAME DI STATO**

CLASSE V SEZ. A IPIA

INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Documento del Consiglio di Classe sul percorso formativo della Classe V A IPIA
(Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 62; DM 37/2019; O.M. 53 del 03/03/2021)

La Coordinatrice

Prof.ssa Maria Piga

Il Dirigente Scolastico

Alessandro Bianco

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

INDICE		Pg.
1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO E PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO "ARMANDO BUSINCO"	2
3	PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE	3
3.1	Profilo culturale e professionale degli istituti professionali	3
3.2	Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore industria e artigianato	3
3.3	Conoscenze e competenze tecnico-professionali indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA	4
4	TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO	5
4.1	QUADRO ORARIO SETTIMANALE : ATTIVITÀ IN PRESENZA	5
4.2	QUADRO ORARIO PDDI	5
4.3	MODALITÀ DI EROGAZIONE DELLA DIDATTICA A.S. 20/21	6
5	CONTENUTI PER DISCIPLINA (ART. 10 O.M 53)	6
	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	6
	INGLESE	8
	STORIA	9
	TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE	10
	TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE E APPLICAZIONI	12
	TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI	14
	LABORATORI TECNOLOGICI	15
	MATEMATICA	15
	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	16
	RELIGIONE CATTOLICA	16
	EDUCAZIONE CIVICA	16
6	METODI	17
7	MEZZI-SPAZI	18
7.1	AMBIENTI DI APPRENDIMENTO: STRUMENTI - MEZZI	18
8	CRITERI DI VALUTAZIONE	18
9	DESCRIZIONE DELLA CLASSE	19
9.1	PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	19
9.2	STORIA CLASSE	20
9.3	DATI SULLA CLASSE RELATIVI AGLI ULTIMI 3 ANNI	20
9.4	COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE	20
9.5	STABILITÀ GRUPPO DOCENTI	21
	INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE	21
	OBIETTIVI RAGGIUNTI	21
10	PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO. EX-21 ASL) ATTIVITÀ NEL TRIENNIO	21
10.1	CRITERI DI VALUTAZIONE DEI PERCORSI DI EX- ASL/PCTO	23
11	ATTIVITÀ E PROGETTI	23
	ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO	23
12	CURRICOLO EDUCAZIONE CIVICA	24
13	COLLOQUIO	24
14	TESTI OGGETTO DI STUDIO DI ITALIANO NEL QUINTO ANNO (ART. 10 comma 1 lettera b) O.M. 53)	25
15	VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	25
16	CREDITO SCOLASTICO	25
17	ATTIVITÀ IN PREPARAZIONE DELL'ESAME DI STATO	26
18	ALLEGATI AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE	26

PREMESSA

O.M. 53 del 03/03/2021 - Esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2020/2021.

Articolo 10 (Documento del consiglio di classe)

1. Entro il 15 maggio 2021 il consiglio di classe elabora, ai sensi dell'articolo 17, comma 1, del Dlgs 62/2017, un documento che esplicita i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti, nonché ogni altro elemento che lo stesso consiglio di classe ritenga utile e significativo ai fini dello svolgimento dell'esame.

Per le discipline coinvolte sono altresì evidenziati gli obiettivi specifici di apprendimento ovvero i risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica.

Il documento indica inoltre:

- a) l'argomento assegnato a ciascun candidato per la realizzazione dell'elaborato concernente le discipline caratterizzanti oggetto del colloquio di cui all'articolo 18, comma 1, lettera a);
- b) i testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio di cui all'articolo 18 comma 1, lettera b);
- c) per i corsi di studio che lo prevedano, le modalità con le quali l'insegnamento di Ministero dell'Istruzione, una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL.

1 DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO E PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO *ARMANDO BUSINCO*

L'Istituto "A. Businco", fin dalla sua istituzione ha assolto la funzione di centro culturale per tutto il suo bacino d'utenza, costituito dai paesi di Jerzu, Ulassai, Perdasdefogu, Osini, Tertenia, Cardedu, Gairo, Escalaplano, Esterzili e Sadali.

In tale contesto le numerose iniziative realizzate nel corso degli anni dall'Istituto hanno avuto come obiettivo finale l'indicazione di punti di riferimento culturali con lo scopo di fornire un'ancora alla progettualità.

Tutti gli indirizzi dell'istituto (ITC, liceo scientifico, liceo linguistico, IPIA) sono nati rispondendo alle esigenze del territorio per promuovere il successo degli studenti fornendo solida preparazione sia per eventuali sbocchi lavorativi che per il proseguimento degli studi universitari.

3.PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE

3.1 Profilo culturale e professionale degli istituti professionali

L'identità degli istituti professionali è connotata dall'integrazione tra una solida base di istruzione generale e la cultura professionale che consente agli studenti di sviluppare i saperi e le competenze necessari ad assumere ruoli tecnici operativi nei settori produttivi e di servizio di riferimento, considerati nella loro dimensione sistemica.

In linea con le indicazioni dell'Unione Europea e in coerenza con la normative sull'obbligo di istruzione, che prevede lo studio e l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, l'offerta formativa degli istituti professionali si articola in area di istruzione generale, comune a tutti i percorsi e in area di indirizzo.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali, che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale.

Gli studenti degli istituti professionali conseguano la propria preparazione di base con l'uso sistematico di metodi che, attraverso la personalizzazione dei percorsi, valorizzano l'apprendimento in contesti formali, non formali e informali.

Assume particolare importanza nella progettazione formative degli istituti professionali la scelta metodologica dell'alternanza scuola lavoro, che consente pluralità di soluzioni didattiche e favorisce il collegamento con il territorio.

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 determinate 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 delle documentazione richiesta e per l'esercizio del controllo di qualità;
- Svolgere la propria attività operando in equipe, 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 applicazioni industriali, artigianali e artistiche.

3.3 Conoscenze e competenze tecnico-professionali indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Alla fine del percorso scolastico lo studente possiede le competenze per gestire, organizzare ed effettuare interventi di installazione e manutenzione ordinaria, di diagnostica, riparazione e collaudo relativamente a piccoli sistemi, impianti e apparati tecnici.

Le sue competenze tecnico - professionali sono riferite alle filiere dei settori produttivi generali (elettronica, elettrotecnica, meccanica, termotecnica ed altri) e, specificamente, sviluppate in relazione alle esigenze espresse dal territorio.

Competenze area generale

- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria, per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER);
- 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 correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- 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 utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Competenze tecnico professionali:

- Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;
- Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti;
- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

- 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;
- 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;
- Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;
- Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione.

4 TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO (ART. 10 O.M. 53)

4.1 QUADRO ORARIO SETTIMANALE :ATTIVITÀ IN PRESENZA

Materia	Ore settimanali curricolari
ITALIANO	4
STORIA	2
INGLESE	3
MATEMATICA	3
LABORATORI TECNOLOGICI	3
TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI	3
TECNOLOGIE ELETTRICO E ELETTRONICO E APPLICAZIONI	3
TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE	8
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	2
RELIGIONE CATTOLICA	1
TOTALE	32

4.2 QUADRO ORARIO PDDI (Collegio docenti data 16/09/2020)

Disciplina	Ore settimanali curricolari	Modalità sincrona gruppo classe	Modalità sincrona piccoli gruppi	Modalità asincrona
Italiano	4	2h 30 min	45 min	45 min
Storia	2	1h 20 min	20 min	20 min
Inglese	3	2 h	30 min	30 min
Matematica	3	2 h	30 min	30 min
Laboratori tecnologici	3	2 h	30 min	30 min
Tecnologie meccaniche e applicazioni	3	2 h	30 min	30 min
Tecnologie elettrico- elettroniche e applicazioni	3	2 h	30 min	30 min
Tecnologie e tecniche installazione e manutenzione	8	5 h	1h 30 min	1h 30 min
Scienze motorie e sportive	2	1h 20min	20 min	20 min
Religione cattolica	1	1 h		
Totale	32	21h 10min	5h 25 min	5h 25min

NB: l'orario di compresenza dell'ITP è stato concordato con il docente della disciplina

4.3 MODALITA' DI EROGAZIONE DELLA DIDATTICA A.S. 20/21

Periodo	modalità	annotazioni
22/09/2021- 05/11/2021	presenza	
06/11/2021- 03/12/2020	Distanza 100% PDDI	D.P.C.M. 03/11/2020
04/12/2020- 31/01/2021	Distanza 100% PDDI	D.P.C.M. 03/11/2020; D.L. 05/01/2021 O.R. 1 08/01/2021
01/02/2021- 27/02/2021	Presenza al 50%_ distanza 50%	Intero gruppo classe a giorni alterni
01/03/2021 – 10/04/2021	presenza	
12/04/2021 – 26/04/2021	Distanza 100% PDDI	O.M. 09/04/2021
27/04/2021 – 14/05/2021	In presenza	Tutti i giorni

5 CONTENUTI PER DISCIPLINA (ART. 10 O.M. 53)

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

- **L'età postunitaria**
Le ideologie.
Le istituzioni culturali.
Gli intellettuali
La lingua.
I fenomeni letterari e generi
Giosuè Carducci: evoluzione ideologica e letteraria.
Opere: *Juvenilia, Levia gravia e Odi barbare*
- **Il "vero" nel romanzo della seconda metà dell'Ottocento**
La nuova immagine della scienza.
L'idea del progresso.
La filosofia del Positivismo Il naturalismo in Francia: Emile Zola (Cenni)
La poetica naturalista.
Il Verismo italiano: Luigi Capuana (Cenni)
- Giovanni Verga
La vita, la fase pre-verista e verista
Opere Vita dei campi
Il ciclo dei Vinti:
I Malavoglia.
Mastro Don Gesualdo
- Decadentismo
Il lato nascosto delle cose.
Subito prima del simbolismo: Baudelaire e i poeti parnassiani.
La nascita del simbolismo.
I maestri della nuova poesia.
La poetica simbolista: simboli e corrispondenze.

Il romanzo decadente: la scelta dell'estetismo.

- Gabriele d'Annunzio
Conoscere l'autore attraverso i dati biografici.
Un dominatore del gusto letterario.
Lo sperimentatore delle possibilità della parola.
Un letterato aperto al nuovo. I sette romanzi dannunziani:
Il piacere.
Le vergini delle rocce.

- Giovanni Pascoli
Dalla visione oggettiva a quella soggettiva.
La teoria del fanciullino.
Il poeta fanciullo.
Il simbolismo pascoliano.
Presenze simbolistiche: le campane, i fiori, gli uccelli.
Il nido e la madre.
La crisi dell'uomo contemporaneo.
Il fanciullino
Myricae
Canti di Castelvecchio

- Italo Svevo
L'attenzione al romanzo.
Il tema darwiniano della lotta per la vita.
Shopenhauer e la volontà inconsistente.
Domande inquietanti.
L'influsso di Marx e l'incontro con Freud.
La cultura ebraica.
Un intellettuale di profilo europeo. La letteratura ridotta a fatto privato.
Due temi prediletti: il ricordo e la malattia.
Una vita
Senilità.
La coscienza di Zeno.

- Luigi Pirandello
La crisi storica e culturale e la relatività di ogni cosa.
La personalità molteplice.
Il sentimento della vita e le forme che ci ingabbiano.
La poetica dell'Umorismo.
I temi dell'Umorismo: il contrario, l'ombra, l'oltre.
La rivoluzione di autore e personaggio. Le raccolte di versi: una poesia in prosa.
La ricca produzione novellistica.
La varietà dei sette romanzi.
L'antiromanzo: l'esplosione dei veri e lo stile assente.
Il teatro delle maschere nude.
Il percorso del teatro pirandelliano
L'Umorismo
Il fu Mattia Pascal.
Uno, nessuno e centomila

- Giuseppe Ungaretti*
La nuova poesia novecentesca in Italia.
I cinque caratteri salienti della poesia moderna.
Una rivoluzione rispetto al passato.
Dall'eteronomia all'autonomia del pensiero poetico.
Il ridimensionamento della figura del poeta.
L'Allegria
Sentimento del tempo.

INGLESE

GRAMMATICA

- Ripasso delle strutture già studiate
- Present tense: Present simple vs Present Continuous Past Tense: Simple Past, Past Continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Past Perfect
- Future Tense: Present Simple e Present continuous for future, To be going to, Will/ Won't
- Modal Verbs: Can, Could, Must, Should/ Shouldn't, Ought to, May, Might,
- Passive form
- Adverbs
- Zero, First, Second and Third Conditional

ELECTRICITY AND ELECTRONICS

Basic Electricity

- The Atom and current electricity
- Atomic and Sub-atomic particles
- Electric charges and static electricity

Materials and their electrical properties

- Conductors, insulators, semiconductors, and superconductors

Magnetism and electromagnetism

- The principles of magnetism and electromagnetism

Measuring electricity

- Electrical measures
- Understanding units of measure

Current and circuits

- DC and AC Circuits
- Danger! Electric Shock!

Generators and motors

- The generation of current
- DC/ AC motor types and applications

Batteries

- Types of batteries

Electronic Components

- Active and Passive Components

Diodes and Transistors

- Transistors-transforming our world
- The birthplace of transistor

Amplifiers

- Operational amplifiers

Digital Logic

- Digital logic systems
- Logic Gates

ICs Integrated Circuits

- Microchips and their characteristics

Microprocessors

- What is a microprocessor?
- **Programmable Logic Controllers***
- **Transmission lines***
- **Fibre optics***

STORIA

- La seconda rivoluzione industriale:
L'impetuoso sviluppo dell'industria.
I progressi tecnologici, scientifici e sociali.
La grande crisi dell'industria e l'emigrazione.
- L'Italia della Sinistra storica:
Le riforme e il trasformismo della Sinistra storica.
Il "paese reale": sottosviluppo e protesta sociale.
L'avventura coloniale italiana e la svolta autoritaria di Crispi.
- Le grandi potenze all'inizio del Novecento:
Trasformazioni di fine secolo.
Un equilibrio difficile.
L'Italia: l'età giolittiana
- La Prima guerra mondiale:
Da un conflitto locale a una guerra mondiale.
Le ragioni profonde della guerra.
Una guerra di logoramento.
L'Italia in guerra.
La svolta del 1917 e la fine della guerra.
Il dopoguerra e i trattati di pace.
L'inizio della crisi del colonialismo.
- La Russia all'inizio del secolo:
Le due rivoluzioni.
Il governo bolscevico e la guerra civile
La nascita dell'URSS e la dittatura di Stalin.
L'industrializzazione dell'URSS
- Il fascismo:
Crisi e malcontento sociale.
Il dopoguerra e il Biennio Rosso.
Il Fascismo: nascita e presa del potere.
I primi anni del governo fascista.
La dittatura totalitaria.
- Il regime nazista:
La Repubblica di Weimar.
Il nazismo e la salita al potere di Hitler.

La dittatura nazista.

La politica economica e ascesa di Hitler.

- La Seconda guerra mondiale *

Verso la Seconda guerra mondiale.

La guerra in Europa e in Oriente.

I nuovi fronti.

L'Europa dei lager e della *shoah*.

La svolta della guerra.

8 settembre l'Italia allo sbando.

La guerra di liberazione.

TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

- Ripasso e verifica dei prerequisiti
- Applicazione dei metodi di manutenzione
- Metodi tradizionali
 - o Manutenzione a guasto - Manutenzione preventiva - Manutenzione programmata - Manutenzione autonoma - Manutenzione migliorativa
- Metodi innovativi
 - o Manutenzione assistita - Manutenzione sensorizzata
- Ingegneria della manutenzione ed esempi applicativi
 - o Manutenzione di un impianto di produzione per circuiti stampati - Manutenzione di un aspiratore industriale - Manutenzione di un impianto chimico
- Telemanutenzione
 - o La manutenzione per via telematica - La teleassistenza - Applicazioni e caratteristiche della telemanutenzione - Sorveglianza ambientale - Controllo automotive - Assistenza per gli impianti civili - Controllo e manutenzione dei computer connessi in rete - Controllo degli impianti di produzione e distribuzione dell'energia - Struttura, problemi e sicurezza di un telesistema in locale e a distanza - Normativa della telemanutenzione
- Sistemi antintrusione
 - o Centrale di comando - Dispositivi segnalatori - Sensori - Organi di comando

2) METODICHE DI RICERCA E DIAGNOSTICA DEI GUASTI

- Metodo sequenziale
 - o Metodo dei 5 perché - La ricerca delle informazioni - L'analisi delle informazioni - Le dinamiche degli eventi di guasto.
- Tabelle di Ricerca guasti
 - o Ricerca guasti di sistemi meccanici - Ricerca guasti di sistemi oleoidraulici e pneumatici - Ricerca guasti di sistemi termotecnici - Ricerca guasti di sistemi elettrici ed elettronici.

- Strumenti di diagnostica
 - o Prove non Distruttive - Le norme sulle Prove non Distruttive – Prove ad ultrasuoni – Prove di termografia – Prove di emissione acustica e vibrazionale

3) APPARECCHIATURE E IMPIANTI MECCANICI

- Procedure
 - o Procedure operative di smontaggio - Procedure operative di sostituzione - Procedure operative di rimontaggio – Smontaggio delle parti di un veicolo – Analisi dei componenti – Manutenzione e rimontaggio
- Progettazione di sistemi meccanici
 - o Analisi dei dati di progetto – Dimensionamento - Prototipazione ed utilizzo di strumenti di sviluppo rapidi – Design dei componenti - Progettazione di un veicolo a propulsione elettrica e sua realizzazione.
- Metodi operativi di sviluppo e manutenzione
 - o Il taglio – La foratura – La limatura – La tornitura – I perni e l'incernieramento – La saldatura – La lucidatura – La verniciatura.

4) SISTEMI DI TRASPORTO

- Componenti fondamentali dei sistemi di trasporto
 - o Trasmissioni – Giunti – Convertitori di coppia – Motori – Sospensioni – Dispositivi di sterzo – dispositivi di frenata – dispositivi elettronici di assistenza e controllo – Smontaggio di una bicicletta – Smontaggio e manutenzione di un cambio.
- Veicoli per il trasporto pubblico e privato
 - o Normative – caratteristiche distintive
- Propulsori termici
 - o Definizione e funzionamento – Rendimento delle macchine termiche – Componenti fondamentali.
- Propulsori elettrici
 - o Motori elettrici per autotrazione – Tipologie e rendimenti – Manutenzione dei motori elettrici – Tipologie di controllo dei motori elettrici – Driver per la gestione del motore - Accelerazione e frenata rigenerativa – Stoccaggio dell'energia – Accumulatori – Smontaggio manutenzione e rimontaggio di un motore elettrico – Conversione di un propulsore termico in elettrico.
- Progettazione di un prototipo di veicolo elettrico
 - o Caratteristiche di progetto – Studio della ciclistica - Costruzione del sistema di propulsione – Realizzazione di un motore Brushless – Costruzione del sistema di sterzata – Costruzione del sistema di smorzamento – Costruzione del sistema di trasmissione – Sistema di frenata – Assemblaggio del prototipo – Test.

5) APPARECCHIATURE E IMPIANTI TERMOTECNICI

- Impianti di riscaldamento industriali e civili
 - o Lo scenario nazionale e globale dell'impiantistica termotecnica civile - Competenze e funzioni delle imprese di impianti di riscaldamento - La contabilizzazione del calore e la formulazione dei costi per il riscaldamento - Sistemi energetici integrati – Manutenzione negli impianti termotecnici.
- Dispersioni energetiche degli edifici
 - o Riscaldamento e dispersione - Struttura e composizione degli edifici – I materiali impiegati negli edifici tradizionali – Superfici disperdenti - Materiali isolanti – Materiali conduttori – Calcolo e stima delle dispersioni termiche – Normativa di riferimento – Classi di efficienza energetica – APE

Attestato Prestazione Energetica.

- Generatori di calore tradizionali
 - o Macchine per la conversione termica – Fonti di energia primarie - Caldaie a combustibile solido – Caldaie a combustibile liquido - Caldaie a combustibile gassoso – Il rendimento delle macchine per la produzione di calore – Le componenti principali delle macchine termiche – Costi e disponibilità del combustibile – Impatto ambientale.
- Generatori di calore in pompa di calore
 - o Concetto fisico di pompa di calore – Reversibilità del ciclo termico – Rendimento della pompa di calore – Pompa di calore con celle di Peltier – Pompe di calore a compressione di gas – Pompe di calore idroniche per la climatizzazione industriale e civile – Costi e produzione dell’energia primaria – Impatto ambientale – Conversione degli impianti tradizionali in impianti in pompa di calore.
- Distribuzione del calore
 - o Scambiatori di calore – Fluido vettore – Materiali conduttori – Distribuzione del calore con termosifoni – Distribuzione del calore con termoconvettori – Distribuzione del calore con pavimento radiante – Soluzioni per il miglioramento energetico degli edifici – Controllo della temperatura ambiente – Miglioramento del confort abitativo.
- Analisi dei costi
 - o Costi di gestione degli impianti di riscaldamento tradizionali - Costi di gestione degli impianti di riscaldamento in pompa di calore – Costi di fornitura – Costi di installazione e manutenzione - Preventivo di installazione e manutenzione – Elementi di economia di impresa.

6) APPARECCHIATURE E IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

- Sistemi industriali e civili
 - o Procedure per gli impianti industriali - Normative sugli impianti a uso civile - Applicazioni di impianti a uso civile - Arduino e l’hardware libero – Uso dell’hardware libero nella manutenzione e nell’automazione degli impianti
- Sistemi per la produzione di energia
 - o Il fabbisogno energetico – Generatori e convertitori – Il rendimento – Trasporto dell’energia – manutenzione degli impianti per la produzione di energia
- Generatori fotovoltaici
 - o La luce e l’effetto fotovoltaico – Il diodo fotovoltaico - Moduli fotovoltaici e materiali usati per la loro produzione – Caratteristiche fondamentali di un generatore fotovoltaico – Dati di targa – Dimensionamento di un generatore fotovoltaico – PVGIS e i dati sulle condizioni di irraggiamento.
- Conversione dell’energia *
 - o Inverter e loro funzionamento – Convertitori per l’immissione in rete dell’energia – Convertitori per l’immissione in rete e per l’accumulo dell’energia – Convertitori per impianti isolati – Dimensionamento dei convertitori - Normativa per gli impianti di produzione dell’energia.
- Sistemi per l’accumulo dell’energia *
 - o Caratteristiche degli accumulatori – Dimensionamento – Accumulatori al Litio – Accumulatori e mobilità elettrica.
- Analisi dei costi per la manutenzione e l’installazione degli impianti *
 - o Costo dell’energia – Sistemi incentivanti – Costi dei materiali – Costi di installazione – Preventivo per installazione di impianti di produzione di energia

TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

1) ELETTRONICA DI POTENZA:

- Ripasso e verifica dei prerequisiti
- Programmi e applicazioni per la produzione e l'analisi dei circuiti elettronici
- Potenza in regime continuo e in regime alternato
- Dispositivi elettronici di potenza
- I MOSFET come interruttore, caratteristiche fondamentali e metodo di utilizzo
- Il transistor BJT come dispositivo di potenza
- Motori in corrente continua Brushless
- Sequenza di attivazione dei motori BLDC
- Driver per il funzionamento dei motori Brushless
- Tipologie circuitali Ponte H e mezzo ponte H
- Inverter monofase e trifase
- Realizzazione di un convertitore DC/AC a transistor
- Elettronica digitale per i sistemi di potenza
- La modulazione PWM
- Analisi dei circuiti in correnti variabili

2) ANALISI DEI SISTEMI

- Concetto di sistema
- Teoria dei sistemi
- Funzione di trasferimento
- Sistemi aperti e sistemi chiusi
- La retroazione
- Blocchi per la schematizzazione di un sistema
- Sistemi di comando e di regolazione

3) AUTOMI A STATI FINITI

- Sistema a stati finiti
- Gli automi, classificazione
- Automi di Mealy
- Automi di Moore
- Diagramma degli stati
- Tabella di ingresso e uscita
- Automa ascensore
- Automa riconoscitore di sequenza
- Automa marcia arresto
- La progettazione elettronica degli automi a stati finiti
- Reti sequenziali
- Le memorie e i Flip Flop
- La realizzazione degli automi con reti sequenziali e memorie
- Tavole di verità e schema elettrico di un automa
- Tecniche alternative di realizzazione degli automi con microcontrollore Arduino

4) ATTUATORI E SENSORI

- sensori e trasduttori
- Sensori digitali e analogici
- Sensori di prossimità
- Sensori fotoelettrici
- Sensori di temperatura
- Sensori di pressione
- Sensori di portata
- Attuatori
- Attuatori pneumatici
- Motori

- Attuatori termoelettrici, celle di Peltier
- Sistemi di interfaccia
- Sampling & Holding
- Conversione analogico digitale A/D
- Conversione digitale analogico D/A
- Comunicazione tra sensori/attuatori e sistemi a microcontrollore
- Interfacciamento sensori/attuatori con Arduino

5) PROGRAMMAZIONE DI MICROCONTROLLORI E PLC

- Architettura dei sistemi programmabili
- Logica cablata
- Logica programmata
- Ingressi ed uscite di un dispositivo PLC
- Ingressi e uscite del microcontrollore Arduino
- Struttura di un sistema programmabile
- Software e linguaggi di programmazione
- Principali istruzioni per la programmazione di Arduino
- Programmazione a blocchi *
- Programmazione strutturata*
- Algoritmi e diagrammi di flusso*
- Principali istruzioni condizionali*)
- Esempi applicativi di programmazione e interfacciamento con Arduino*
- Esempi applicativi con i PLC*

TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI

Lavorazioni meccaniche

PROPRIETA' DEI MATERIALI: proprietà meccaniche (resistenza a sollecitazioni dovute a: forze statiche, dinamiche periodiche, concentrate, di attrito); diagramma della prova di trazione; resistenza a fatica; resilienza; prova di resilienza; pendolo di Charpy; temperatura di transizione; durezza; principali prove di durezza; proprietà tecnologiche (malleabilità, duttilità, imbutibilità, estrudibilità, piegabilità, fusibilità, saldabilità, truciolabilità, temprabilità).

LAVORAZIONI MECCANICHE: generalità sulle lavorazioni meccaniche e loro classificazione; processo di fonderia in terra e conchiglia; la laminazione a caldo e a freddo; tipi di gabbie; trafilatura; estrusione diretta ed inversa; fabbricazione dei tubi; sistema Mannesmann; fucinatura; stampaggio; lavorazione delle lamiere; processo di sinterizzazione.

Controllo numerico

STRUTTURA DELLE MACCHINE UTENSILI A CNC: La tecnologia del Controllo Numerico; la macchina utensile a Controllo Numerico; l'unità di governo, la macchina utensile; assi di lavoro; cenni sui trasduttori. La matematica del CNC: sistemi di coordinate cartesiane e polari; lo zero pezzo, lo zero macchina.

PROGRAMMAZIONE DELLE MACCHINE UTENSILI A CNC: generalità, struttura del programma; funzioni preparatorie G e funzioni ausiliarie M; funzioni T,S,F; istruzioni principali: spostamento rapido, interpolazione lineare e circolare, programmazione assoluta e incrementale, avanzamento e velocità di taglio. Esempi di programmazione CNC per tornio.

Organizzazione aziendale

CICLO DI VITA DI UN PRODOTTO: generalità sulla produzione industriale di un prodotto; produzione per processo e per parti; produzione in serie e a lotti; criteri di scelta di un processo produttivo; il ciclo di lavorazione; fattori che influenzano un ciclo di lavorazione; foglio del ciclo di lavorazione e foglio analisi delle operazioni; programmazione della produzione; cenni sui diagramma di flusso, di Gantt e reticolare Pert.

TEMPI E COSTI NELLA PRODUZIONE: analisi dei tempi nella produzione; tempi attivi, passivi e di preparazione; metodi per determinare i tempi nella produzione (diretto, tempi standard e M.T.M.); analisi dei costi nella produzione: costi diretti e indiretti; influenza della velocità di taglio nelle lavorazioni con macchine utensili; velocità di taglio di minimo costo, massima produzione e massimo profitto.

Laboratorio di meccanica

Durante l'anno scolastico gli alunni sono stati impegnati in diverse attività:

- Elaborazione di part program semplici sul CNC;
- Rilevazione delle misure di pezzi reali e disegno quotato del pezzo;
- Stesura di fogli di lavorazione con parametri di taglio di pezzi meccanici reali.

LABORATORI TECNOLOGICI

- Amplificatori a BJT;
Analisi strumentale dei parametri di trasferimento dei vari tipi di amplificatori nelle varie connessioni circuitali (Emettore Comune- Collettore Comune-Base Comune)

- Amplificatori Operazionali e TIMER NE555
Realizzazione pratica e analisi delle caratteristiche di trasferimento nelle diverse configurazioni-
Amplificatore Invertente – Non Invertente- Differenziale- Buffer
Oscillatori sinusoidale a Sfasamento- Oscillatore a ponte di Wien
Timer 555: principio di funzionamento; dimensionamento e realizzazione pratica di
Un oscillatore non sinusoidale.
Realizzazione pratica di una Sirena bitonale con NE 555
Conversione Digitale Analogica a Resistenze Pesate e Convertitore R-2R

- Elettronica Digitale: Logica Combinatoria e Sequenziale
Implementazione di funzioni Logiche
Sistemi Multiplexer e Demultiplexer
Latch con e senza abilitazione- applicazione pratica dei vari tipi di Flip-Flop
Decoder Digitali
Contatori digitali modulo Libero con visualizzazione su Display sette segmenti

- Impianti elettrici Industriali:
- Dimensionamento linee Elettriche Monofase e Trifase
generalità sul funzionamento degli impianti elettromeccanici: dispositivi di comando –segnalazione-
Contattore o Teleruttore- Autoritenuta – finecorsa e temporizzatori
Circuito per il comando start e stop di un M.A.T
Circuito per l’inversione di marcia di un M.A.T

- Programmazione PLC
Struttura del PLC SCHNIDER
Principi base del Software di Programmazione Zelio Soft 2
Programma per l’avvio start e stop di un M.A.T
Programma per l’inversione di Marcia di un M.A.T
Programmazione con i Temporizzatori in cascata
Programma per il controllo della suoneria nelle scuole
Realizzazione Impianto Semaforico

- Vari tipi di Conversione Analogico Digitale*
Schemari impianti elettrici Civili nel settore domestico e Terziario*
Programma di simulazione circuiti elettronici con “Multisim 10.”*
Programmazione con PLC*

MATEMATICA

- Ripasso disequazioni di secondo grado intere e fratte;
- Classificazione delle funzioni;
- Dominio di funzioni;
- Studio del segno di una funzione;
- Intersezioni di funzione con gli assi cartesiani;
- Intervalli, intorno destro e sinistro e punto di accumulazione;
- I limiti di funzioni algebriche;
- Forme indeterminate di funzioni razionali intere e fratte;
- Infiniti e infinitesimi;
- Asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione;
- Studio della funzione agli estremi del dominio;
- Continuità e discontinuità di una funzione;
- Classificazione dei punti di discontinuità;
- La derivata di funzioni elementari e somma di derivate; *
- Studio di semplici funzioni. *

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

- Analisi delle abilità di base.
- Potenziamiento fisiologico (sviluppo delle capacità condizionali, resistenza, velocità, forza, mobilità articolare e agilità).
- Miglioramento e approfondimento delle tecniche degli sports di squadra (pallavolo, pallacanestro e calcio), sia sul piano pratico che teorico.
- Lo stretching.
- Atletica leggera: velocità , resistenza, il salto in alto, il salto in lungo e il lancio della palla medica.
- Basi anatomiche e funzionali del movimento.
- Le capacità e le qualità motorie.
- La coordinazione.
- I benefici di una regolare attività fisica e problematiche conseguenti alla sedentarietà.
- L'alimentazione.
- Traumatologia sportiva.
- Le dipendenze.

RELIGIONE CATTOLICA

- Conoscere qual è il senso della vita.
- La morte e l'eutanasia.
- L'interruzione volontaria della gravidanza, leggi e posizioni della chiesa.
- Bullismo e cyber bullismo visione dei corti: Paolo Cortellesi e Marco Mengoni; La felpa del bullo.
- Visione del film 12 anni schiavo.
- La schiavitù moderna e le sue molteplici forme.
- La schiavitù lungo i secoli.
- La pena di morte.
- Il Natale al tempo del Covid.
- Lettera di Marco Pappalardo ai giovani.
- Il giorno della Memoria.
- Visione del film il fotografo di Mauthausen.
- Discussione su fatti di cronaca.

EDUCAZIONE CIVICA

Iniziativa economica privata art. 41 della Costituzione.

Società individuali, di capitali.

Il diritto di voto*

Il lavoro minorile

La matematica delle elezioni: porcellum, italicum, matarellum e sistemi elettorali.*

Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età

La sicurezza nei luoghi di lavoro , tutela dei lavoratori e DPI nel settore Elettrico ed Elettronico

Agenda 2030 sustainabledevelopment goals, 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile.

Il ciclo dell'energia dalla produzione all'utilizzo.

Classificazione delle fonti di energia.

Il concetto di energia pulita ed accessibile.

L'ambiente e la lotta contro il cambiamento climatico.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

<p>L'uso efficiente dell'energia e i benefici per l'ambiente.</p> <p>Campi applicativi.</p> <p>Parametri fondamentali nella progettazione di dispositivi elettronici a basso consumo.</p> <p>La normativa sulle ristrutturazioni edilizie e sul efficientamento energetico</p> <p>Impianti su edifici ecosostenibili ad impatto zero.</p> <p>La mobilità elettrica e i benefici per l'ambiente</p> <p>Tutela dell'ambiente la gestione integrata e sostenibile dei rifiuti industriali</p>

***da concludere e verificare dopo il 15 maggio**

6 METODI (ART. 10 O.M. 53)

Metodologie e strategie didattiche attivate durante il periodo in presenza e a distanza

Metodi	I t a l i a n o	S t o r i a	I n g l e s e	Tec.e Tecni che di instal lazio ne e di manu tenzi one	Tecn .Elet trico e elett roni co e appli cazi oni	Tec nol ogie mec cani che e appl icaz ioni	L a b o r a t o r i e c c n o l o g i c i	M a t e m a t i c a	R eli gi on e C att ol ic a	Sci enz e mo tori e spo rtiv e
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Video lezione	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione dialogata	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Problemsolving				X	X	X	X		X	
Brainstorming	X	X	X	X	X					
Lavoro di gruppo			X	X	X	X	X			X
Risoluzione di problemi				X	X	X	X			
Metodo induttivo	X	X	X	X	X			X	X	

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Metodo deduttivo	X	X	X	X	X			X	X	
Scoperta guidata				X	X	X	X			
Riflessione sui temi			X	X	X	X			X	
Attività esercitative	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione multimediale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Attività sincrona intera classe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Attività asincrona	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Attività sincrona piccoli gruppi				X	X	X	X	X	X	

7 MEZZI-SPAZI (ART. 10 O.M. 53)

Le norme di prevenzione e contenimento del contagio hanno fortemente penalizzato l'utilizzo di spazi fisici all'interno dell'istituto che, in condizioni normali, costituiscono un contributo importante alla realizzazione degli obiettivi di apprendimento: palestre, laboratori, biblioteca e aule innovative sono state, purtroppo, sotto utilizzate.

Lo spazio virtuale utilizzato è quello della GSuite.

7.1 AMBIENTI DI APPRENDIMENTO: STRUMENTI - MEZZI

I libri di testo e l'utilizzo di materiali alternativi e tecnologici è stato costante in quasi tutte le discipline. Il percorso formativo è stato costruito in spazi adeguati e in un ambiente consono alla effettiva realizzazione dell'apprendimento significativo.

Nel corrente anno scolastico il Collegio dei docenti del 16/09/2020 ha deliberato il PDDI che è stato inserito nell'aggiornamento PTOF per l'anno 2020/21 e deliberato dal Consiglio di Istituto.

Con l'approvazione del PDDI è stata deliberata l'adozione di una piattaforma unica per la didattica a distanza: *GSuite for education*. È seguita immediata formazione per i docenti e gli studenti. L'Istituto ha potenziato la connessione internet e ha reso disponibili device individuali in comodato d'uso agli studenti. Tutte le azioni poste in essere all'inizio dell'anno scolastico hanno consentito una tempestiva operatività fin dal primo provvedimento restrittivo del 03 novembre.

8 CRITERI DI VALUTAZIONE

Per i criteri di valutazione delle discipline, si rimanda alle programmazioni di dipartimento e alle relazioni finali dei singoli docenti

Criteri di valutazione del comportamento

La valutazione del comportamento è effettuata sulla base della seguente rubrica di valutazione in ottemperanza alla legge (cfr. L.169 del 30/10/2008 artt. 2,3; conversione del Decreto legge n°137 del 01/09/2008), sulla base del PTOF dell'Istituto approvato dal Collegio Docenti il 17/11/2015 e adottato dal Consiglio d'Istituto il 29/12/2015:

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “A. BUSINCO”
I.P.I.A. **INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica**

10	<p>Comportamento pienamente rispettoso delle persone, ordine e cura degli ambienti e materiali della Scuola. (CONVIVENZA CIVILE) Pieno e consapevole rispetto delle regole convenute e del Regolamento di Istituto. (RISPETTO DELLE REGOLE) Frequenza assidua. Partecipazione attiva e propositiva alla vita della classe e alle attività scolastiche. (PARTECIPAZIONE) Assunzione consapevole e piena dei propri doveri scolastici; attenzione e puntualità nello svolgimento di quelli extrascolastici. (RESPONSABILITÀ) Atteggiamento attento, leale e collaborativo nei confronti di adulti e pari. (RELAZIONALITÀ)</p>
9	<p>Comportamento rispettoso delle persone, ordine e cura degli ambienti e materiali della Scuola. (CONVIVENZA CIVILE) Rispetto delle regole convenute e del Regolamento di Istituto. (RISPETTO DELLE REGOLE) Frequenza regolare o assenze sporadiche, rari ritardi. Partecipazione attiva alla vita della classe e alle attività scolastiche. (PARTECIPAZIONE) Assunzione dei propri doveri scolastici; puntualità nello svolgimento di quelli extrascolastici. (RESPONSABILITÀ) Atteggiamento attento e leale nei confronti di adulti e pari. (RELAZIONALITÀ)</p>
8	<p>Comportamento generalmente rispettoso delle persone, degli ambienti e dei materiali della Scuola. (CONVIVENZA CIVILE) Rispetto della maggior parte delle regole convenute e del Regolamento di Istituto. (RISPETTO DELLE REGOLE) Alcune assenze e ritardi. Partecipazione costante alla vita della classe e alle attività scolastiche. (PARTECIPAZIONE) Generale assunzione dei propri doveri scolastici; assolvimento di quelli extrascolastici seppure non sempre in modo puntuale. (RESPONSABILITÀ) Atteggiamento corretto nei confronti di adulti e pari. (RELAZIONALITÀ)</p>
7	<p>Comportamento non sempre rispettoso verso le persone, gli ambienti e i materiali della Scuola. (CONVIVENZA CIVILE) Rispetto parziale delle regole convenute e del Regolamento d'Istituto con richiami e/o note scritte. (RISPETTO DELLE REGOLE) Ricorrenti assenze e ritardi. Partecipazione discontinua alla vita della classe e alle attività scolastiche. (PARTECIPAZIONE) Parziale assunzione dei propri doveri scolastici; discontinuità e/o settorialità nello svolgimento di quelli extrascolastici. (RESPONSABILITÀ) Atteggiamento quasi sempre corretto nei confronti di adulti e pari. (RELAZIONALITÀ)</p>
6	<p>Comportamento spesso poco rispettoso verso le persone, gli ambienti e i materiali della Scuola (occasionale trascuratezza / danneggiamento). (CONVIVENZA CIVILE) Scarso rispetto delle regole convenute e del Regolamento d'Istituto con presenza di provvedimenti disciplinari. (RISPETTO DELLE REGOLE) Frequenti assenze e ripetuti ritardi. Scarsa partecipazione alla vita della classe e alle attività scolastiche. (PARTECIPAZIONE) Scarsa assunzione dei propri doveri scolastici ed extrascolastici. (RESPONSABILITÀ) Atteggiamento generalmente poco corretto nei confronti di adulti e pari. (RELAZIONALITÀ)</p>
5*	<p>Comportamenti di particolare gravità per i quali vengano deliberate sanzioni disciplinari che comportino l'allontanamento temporaneo dello studente dalla comunità scolastica per un periodo non inferiore ai 15 giorni. (CONVIVENZA CIVILE) Continue e reiterate mancanze del rispetto delle regole convenute e del Regolamento d'Istituto con presenza di provvedimenti disciplinari. (RISPETTO DELLE REGOLE) Numerose assenze e ripetuti ritardi. Mancata partecipazione alla vita della classe e alle attività scolastiche. (PARTECIPAZIONE) Mancata assunzione dei propri doveri scolastici ed extrascolastici (mancato svolgimento delle consegne nella maggior parte delle discipline). (RESPONSABILITÀ) Atteggiamento gravemente scorretto nei confronti di adulti e/o pari. (RELAZIONALITÀ)</p>

* La valutazione del comportamento inferiore a 6 decimi riportata dallo studente in sede di scrutinio finale comporta la non ammissione automatica dell'alunno alla classe successiva o all'esame conclusivo del ciclo di studi indipendentemente dalla valutazione nelle altre discipline.

9 DESCRIZIONE DELLA CLASSE

9.1 PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da quindici studenti, due ragazze e tredici ragazzi di cui due DSA.

Uno studente, privatista, ha richiesto la partecipazione all'Esame di Stato.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Dalle discussioni in classe emerge che gli studenti provengono per due terzi dai comuni limitrofi. Il contesto familiare è eterogeneo sia per le professioni svolte dai genitori sia per gli stimoli culturali e formativi, fattori che hanno consentito agli studenti la socializzazione e l'affiatamento. Inoltre, gli alunni provengono da nuclei familiari monoreddito, sufficiente comunque a condurre una vita dignitosa e garantire loro una scuola superiore.

Dal punto di vista didattico la classe, nel complesso, è composta da alunni che presentano abilità, impegno, interesse diversificati e si possono individuare tre gruppi di livello.

Un gruppo è costituito da alunni che hanno mostrato impegno, partecipazione e senso di responsabilità, sviluppando un apprendimento autonomo ed evidenziando buone capacità di approfondimento personale. Essi si apprestano a sostenere la prova d'esame con un'organica e solida preparazione generale; sanno esprimere in modo critico e personale i contenuti appresi, utilizzando con padronanza il linguaggio specifico delle varie discipline; sono complessivamente in grado di analizzare, interpretare e utilizzare i dati per la soluzione di problemi, sono capaci di effettuare scelte autonome e di prendere decisioni consapevoli, interpretano adeguatamente le strutture e le dinamiche in cui operano.

Un secondo gruppo ha acquisito in quasi tutte le materie discrete conoscenze dei contenuti, tematiche, procedure e tecniche che riescono ad applicare, nei diversi contesti di comunicazione e che elaborano in maniera semplice.

Infine il terzo gruppo è costituito da allievi che si sono mostrati meno motivati e meno puntuali nella partecipazione al dialogo educativo-formativo, per la mancanza di uno studio individuale costante e responsabile.

Tuttavia, se spronati, riescono a raggiungere risultati per lo più accettabili.

In previsione dell'esame di Stato la classe è stata informata, nel corso di tutto l'anno scolastico, delle procedure, della normativa generale vigente e una simulazione si svolgerà a fine Maggio. Durante l'emergenza sanitaria COVID-19 è stata garantita l'attività didattica laboratoriale in presenza, fatta eccezione per i periodi di sospensione totale dell'attività didattica in presenza.

Gli allievi hanno integrato il corso di studi attraverso l'esame IeFP, il percorso di PCTO e partecipando alle attività facoltative quali: proiezione di videocassette, dvd, diapositive didattiche e conferenze sull'orientamento in uscita.

9.2 STORIA CLASSE

9.3 DATI SULLA CLASSE RELATIVI AGLI ULTIMI 3 ANNI

A.S.	n. iscritti	Inseriti successivi	Trasferimenti/ abbandoni	n. ammessi
2018/19	20	6	3	14
2019/20	14	2		15
2020/21	15			

Come si evince dalla tabella sopra il gruppo classe ha subito alcune variazioni nell'ultimo triennio.

9.4 COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

DOCENTE	MATERIA
Piga Maria	Lingua e Letteratura Italiana
Piga Maria	Storia
Congiu Claudia	Lingua inglese
Loi Gianluca	Tecnologie e tecniche installazione e manutenzione
Loi Gianluca	Tecn.Elettrico e elettronico e applicazioni
Mureddu Antonio	Tecnologie meccaniche e applicazioni
Lai Fabrizio Luigi	Laboratori tecnologici
Corgiolu Simona	Matematica
Nieddu Susanna	Religione Cattolica
Mascia Emanuele	Scienze Motorie e Sportive
Tutti i componenti del Consiglio di Classe	Educazione Civica

9.5 STABILITA' GRUPPO DOCENTI

DISCIPLINA	3A CLASSE	4A CLASSE	5A CLASSE
Lingua e Letteratura Italiana	X	X	X
Storia	X	X	X
Lingua inglese	X	X	
Tecnologie e tecniche installazione e manutenzione			
Tecn.Elettrico e elettronico e applicazioni	X	X	
Tecnologie meccaniche ed applicazioni	X	X	
Laboratori tecnologici		X	X
Matematica			
Religione Cattolica	X	X	
Scienze Motorie e Sportive	X	X	X

La x indica una continuità rispetto all'anno precedente.

INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

Gli studenti DSA sono perfettamente inseriti nel gruppo classe e nel corso del quinquennio- triennio è stato stilato e seguito il PDP.

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Per quanto concerne il raggiungimento degli obiettivi nelle singole discipline, si rimanda alle relazioni finali dei singoli docenti.

10 PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO. EX ASL) ATTIVITÀ NEL TRIENNIO

Le attività svolte durante il triennio hanno proposto una gamma di opzioni molto varia: nella classe terza i percorsi si sono svolti in aziende, amministrazioni pubbliche, attività commerciali e professionali, enti e associazioni del territorio. Per quanto riguarda il quarto e il quinto anno, i percorsi sono stati attivati in modalità online, stante l'emergenza epidemiologica.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. **INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica**

Una quota rilevante dei percorsi ha avuto finalità orientativa con la partecipazione ad eventi e giornate dedicate.

La tabella riporta i percorsi attivati durante il triennio.

Titolo	Enti e soggetti coinvolti	Descrizione attività svolte	Competenze specifiche e trasversali acquisite	Valutazione / riflessione nell'esperienza
Orientamento uscita	in Università di Oristano	di Orientamento universitario	Conoscere e valutare consapevolmente l'offerta formativa dell'Università	Positiva
Orientamento uscita	in Università di Sassari	di Orientamento universitario	Conoscere e valutare consapevolmente l'offerta formativa dell'Università	Positiva
Orientamento uscita	in Università degli studi di Cagliari	di Orientamento universitario	Conoscere e valutare consapevolmente l'offerta formativa dell'Università	Positiva
Orientamento uscita	in Università degli studi di Cagliari	Convegno: Le scienze tra '600 e '900	Conoscenza dei corsi di laurea: informatica, matematica, fisica e geologia	Positiva
Orientamento uscita	in Comuni di Esterzili e Perdasdefogu	Orientamento al Lavoro	Conoscere le norme e le procedure di conduzione dell'attività lavorativa nei comuni	Positiva
Orientamento uscita	in Job Sardinia	Partecipazione alla manifestazione	Conoscenza dell'Offerta formativa	Positiva
Orientamento uscita	in Incontro con l'Arma dei Carabinieri	di Attività orientamento	Conoscere e valutare consapevolmente l'offerta formativa.	Positiva
Orientamento uscita	in Incontro con le forze armate: Aeronautica Militare	di Attività orientamento	Conoscere e valutare consapevolmente l'offerta formativa.	Positiva
Attività in azienda	Cooperativa Assegnatari Associati Arborea	Gestione funzionamento impianti	e Favorire l'inserimento nel mondo del lavoro e sviluppare competenze lavorative e gestionali	Positiva
Attività in azienda	Officine meccaniche ed elettromeccaniche	Manutenzione ordinaria e straordinaria dei veicoli	e Favorire l'inserimento nel mondo del lavoro e sviluppare competenze lavorative e gestionali	Positiva
Attività in azienda	Protezione civile	Gestione coordinazione soccorsi	e Sensibilizzare gli studenti sia all'attività di volontariato sia all'importanza della preservazione delle catastrofi naturali	Positiva
Corso sulla refrigerazione	Electronica Veneta	Corso sulla refrigerazione	Favorire l'inserimento nel mondo del lavoro e sviluppare competenze lavorative e gestionali	Positiva

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Corso di formazione sulla sicurezza	Gruppo Spaggiari	Corso on line sulla sicurezza nei luoghi di lavoro	Conoscenze basilari sulla sicurezza nei luoghi di lavoro	Positiva
Orientamento in uscita	School up	Organizzazione di una startup	Favorire l'inserimento nel mondo del lavoro e sviluppare competenze lavorative e gestionali	Positiva
Corso sulla climatizzazione	Mitsubishi Electric Europe B.V.	Corso online sulla climatizzazione e sulla automazione	Favorire l'inserimento nel mondo del lavoro e sviluppare competenze lavorative e gestionali	Positiva
Attività in azienda	Sardeolica	Gestione e manutenzione di un parco eolico	Favorire l'inserimento nel mondo del lavoro e sviluppare competenze lavorative e gestionali	Positiva

10.1 CRITERI DI VALUTAZIONE DEI PERCORSI DI EX- ASL/PCTO

In sede di scrutinio finale sono stati oggetto di verifica e valutazione da parte dei consigli di classe i percorsi PCTO/ex ASL, i quali hanno concorso ad integrare la valutazione delle discipline alle quali tali attività ed esperienze hanno afferrito e hanno contribuito in tal senso alla definizione del credito scolastico.

In particolare per il quarto e quinto anno, la valutazione è stata effettuata in ottemperanza alla delibera n. 8 del Collegio Docenti del 7 febbraio 2020, in cui si è deliberato per la valutazione dell'esperienza di PCTO la ricaduta sul comportamento e su una disciplina del curriculum afferente l'esperienza ed esplicitata con delibera del Consiglio di classe, secondo quanto indicato dalla normativa vigente.

11 ATTIVITA' E PROGETTI

Tra le varie attività e progetti svolti durante il triennio e di rilevante interesse per l'acquisizione di competenze di cittadinanza e di orientamento vi sono:

Certificazioni in lingue straniere al fine di perfezionare le competenze linguistiche e ottenere certificazioni europee fino al livello B2 inglese.

*Giornate delle scienze, per una giornata durante ogni anno scolastico, ha visto gli studenti lavorare con impegno e dedizione al fine di accogliere anche gli esterni nella nostra scuola.

*Giornata della memoria che durante tutto il quinquennio ha permesso, attraverso la visione e commento di film, di sensibilizzare i ragazzi sul tema dell'Olocausto.

*Giornate dei caduti che durante il triennio ha permesso la commemorazione dei militari e civili impegnati nella difesa della patria e dei diritti umani.

*Progetto MUN, durante il terzo anno ha permesso la partecipazione alla simulazione ONU al fine di conoscere i problemi del mondo e della politica internazionale.

Le attività elencate, in generale hanno visto la partecipazione di almeno l'80% degli studenti.

11.1 ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Le attività di potenziamento si sono svolte durante l'anno scolastico 2017/2018 con attività di compresenza e in articolazione del gruppo classe e hanno riguardato matematica nella classe terza.

Durante il quinquennio è stata costante l'attività di recupero in itinere in tutte le materie.

12 CURRICOLO EDUCAZIONE CIVICA

Con l'introduzione della disciplina Educazione Civica nel corrente anno scolastico tutti i docenti delle discipline sono stati individuati come contitolari dell'insegnamento ed hanno contribuito alle attività previste dal curriculum deliberate dal Collegio dei docenti del 13/11/2020 e inserite nel PTOF.

13 COLLOQUIO

ARGOMENTO DELL'ELABORATO (ART. 10 comma1 lettera a) O.M. 53) – discipline caratterizzanti

Studente 1	Studio dell'automazione di un ponte levatoio programmato con PLC
Studente 2	Studio e progettazione di una stalla sensorizzata e automatizzata per il miglioramento del benessere animale
Studente 3	Studio e simulazione di un impianto semaforico automatizzato da installare in zone non servite dalla rete elettrica
Studente 4	Studio di un sistema per la sanificazione automatizzata dell'aria negli impianti di climatizzazione
Studente 5	Studio e simulazione di una centralina per il tele monitoraggio del livello delle acque fluviali alimentata da energia fotovoltaica
Studente 6	Studio e simulazione di un impianto di climatizzazione automatizzato e sensorizzato
Studente 7	Studio e progettazione di un sistema mobile automatizzato per il controllo dello spostamento delle greggi al pascolo
Studente 8	Studio del rendimento di un sistema per il trasporto e la produzione di energia tramite produzione di idrogeno
Studente 9	Studio di un sistema innovativo per la sanificazione e la depurazione delle acque di una piscina
Studente 10	Studio di un sistema automatizzato mobile per la raccolta e la conservazione delle uova in

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. **INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica**

	ambienti rurali
Studente 11	Progettazione di un sistema sensorizzato e automatizzato per la manutenzione a distanza di giardini e orti
Studente 12	Sistema automatizzato e sensorizzato per l'accrescimento vegetale tramite illuminazione a led
Studente 13	Studio degli utilizzi di un QUARTO ASSE a controllo numerico nella manutenzione
Studente 14	Studio e progettazione di un impianto automatizzato per il pompaggio delle acque di falda alimentato da fonti rinnovabili
Studente 15	Manutenzione automatizzata di sistemi tramite l'utilizzo dei droni
Studente 16	Progetto e studio di un sistema per il recupero e il riutilizzo dei fluidi provenienti da acque piovane

14 Testi oggetto di studio di italiano nel quinto anno (ART. 10 comma1 lettera b) O.M. 53)

Autore	Titolo
Giovanni Verga	La fiumana del progresso
Giovanni Verga	La morte di Gesualdo
Giovanni Verga	Rosso Malpelo
Gabriele d'Annunzio	Il programma del superuomo
Gabriele d'Annunzio	Il ritratto dell'esteta
Giovanni Pascoli	Il fanciullino
Giovanni Pascoli	X Agosto
Giovanni Pascoli	Italy
Giovanni Pascoli	La grande proletaria si è mossa
Italo Svevo	Il fumo
Luigi Pirandello	Adriano Meis
Luigi Pirandello	L'Umore
Giuseppe Ungaretti	San Martino del Carso
Giuseppe Ungaretti	Veglia
Giuseppe Ungaretti	Fratelli
Giuseppe Ungaretti	Soldati

15 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

La valutazione finale dell'attività didattica, in sede di scrutinio finale, è effettuata dai docenti nell'esercizio della propria autonomia professionale, ai sensi del D.Lgs. 62/2017 in conformità con i criteri e le modalità definiti dal collegio dei docenti inseriti nel Piano Triennale dell'Offerta Formativa. Per i criteri di ammissione all'esame, si rimanda all'O. M. 53 Esami di Stato 2020/2021 del 03/03/2021

16 CREDITO SCOLASTICO Articolo 11 O. M. 53 Esami di Stato 2020/2021 del 03/03/2021

Il credito scolastico è attribuito fino a un massimo di sessanta punti di cui diciotto per la classe terza, venti per la classe quarta e ventidue per la classe quinta. Il consiglio di classe, in sede di scrutinio finale, provvederà alla conversione del credito scolastico attribuito al termine della classe terza e della classe quarta e all'attribuzione del credito scolastico per la classe quinta sulla base rispettivamente delle tabelle A, B e C di cui all'allegato A alla presente ordinanza. Per il candidato esterno il credito scolastico per la classe quinta sarà attribuito dal consiglio di classe davanti al quale è sostenuto l'esame preliminare, sulla base dei risultati delle prove preliminari, secondo quanto previsto nella tabella C di cui all'Allegato A alla presente ordinanza. L'attribuzione del credito deve essere deliberata, motivata e verbalizzata. Per l'attribuzione dei crediti relativi alle classi terza e quarta, il consiglio di classe si attiene a quanto previsto ai commi 2 e 5 lettera c) O. M. 53 Esami di Stato 2020/2021 del 03/03/2021

17 ATTIVITÀ IN PREPARAZIONE DELL'ESAME DI STATO

Simulazione del colloquio

Attività di formazione sull'O. M. 53 Esami di Stato 2020/2021 del 03/03/2021

18 ALLEGATI AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE:

All. 1- composizione della classe.

All. 2- relazioni finali dei singoli docenti.

All. 3- dettaglio credito scolastico.

All. 4 - elenco attività PCTO per singolo studente.



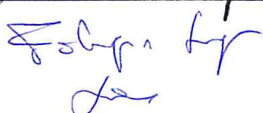






All. 5 - l'elenco degli elaborati assegnati a ciascun candidato concernente le discipline di indirizzo.

All. 6 - copia PDP.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "A. BUSINCO"
I.P.I.A. INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Il documento del Consiglio di Classe 5 A IPIA è stato approvato nella seduta del Consiglio di Classe, convocato in modalità online su piattaforma GSUITE, il 14 maggio 2021.

Il consiglio di classe

DOCENTE	MATERIA	FIRMA
Congiu Claudia	Lingua inglese e Educazione civica	
Corgiolu Simona	Matematica e Educazione civica	
Lai Fabrizio Luigi	Laboratori tecnologici ed esercitazioni; Tecn. Elettrico elettronico e applicazioni (Laboratorio); Tec.e tecniche di installazione e di manutenzione (Laboratorio); Educazione civica.	
Loi Gianluca	Tecn. Elettrico elettronico e applicazioni; Tec.e tecniche di installazione e di manutenzione; Educazione civica.	
Mascia Emanuele	Scienze Motorie e Sportive; Educazione civica.	
Mereu Antonella	Tecnologie meccaniche e applicazioni (Laboratorio) Educazione civica	
Mureddu Antonio	Tecnologie meccaniche e applicazioni; Educazione civica.	
Nieddu Susanna	Religione Cattolica; Educazione civica.	
Piga Maria	Lingua e letteratura italiana; Storia; Educazione civica.	

La Coordinatrice della Classe

Prof.ssa Maria Piga



Il Dirigente Scolastico

Prof. Alessandro Bianco

