



I.S.I.S. Lino Zanussi

via Molinari 46/A - 33170 Pordenone (PN)  
Tel. 0434 365447  
Email: pnis00900p@istruzione.it  
PEC: pnis00900p@pec.istruzione.it  
www.isiszanussi.edu.it

CF: 80008290936  
Codice MPI: PNIS00900P  
Sezioni associate dell'istituto:  
IPSIA: PNRI00901A  
ITI MODA: PNTF009017



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

CLASSE 5<sup>A</sup>B

A.S. 2019/2020

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

Per la descrizione del contesto e della tipologia di istituto e per le informazioni sul curriculum (profilo in uscita e orario settimanale) si rimanda al PTOF.

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

### COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

COGNOME E NOME	RUOLO	DISCIPLINA
ANTONINI CANTERINI LUIGI		LINGUA E LETTERATURA ITALIANA, STORIA
BARBIERI NICOLETTA CECCO SONIA (SUPPL)		RELIGIONE
BATTIPAGLIA VALENTINA	Coordin.	TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI (TMA)
BINI MARIA ANGELA		LINGUA INGLESE
CAPPUCCIO SEBASTIANO		TECNOLOGIA ELETTRICO - ELETTRONICHE E APPLICAZIONI (TEEA)
CASONATTO DARIO		TECNOLOGIA ELETTRICO - ELETTRONICHE E APPLICAZIONI (TEEA), LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI (LTE), TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE (TTIM)
CONSONNI LIVIO		SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
DURIGON LARA		SOSTEGNO
PECCHIA ANTONIO		TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI (TMA)
POLCINO GIUSTINA		MATEMATICA
ROMAN DINO		SOSTEGNO
TREVISAN DENNI	Segret.	TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE (TTIM)

### CONTINUITÀ DEI DOCENTI DELLA CLASSE QUINTA

Per quanto riguarda la continuità dell'insegnamento, rispetto allo scorso anno scolastico, sono cambiati gli insegnanti delle materie: TEEA, TMA, TTIM, Scienze motorie e sportive.

## COMPOSIZIONE E STORIA DELLA CLASSE

La classe è composta da 24 alunni, 23 maschi e una femmina, non tutti provenienti dalla medesima classe quarta (3 ripetenti). Il gruppo classe si presenta piuttosto omogeneo sul piano disciplinare e socio-relazionale, meno coeso sotto il profilo didattico; vi sono studenti ben motivati, interessati allo studio delle diverse discipline, che hanno avuto risultati ampiamente positivi; altri alunni hanno raggiunto con fatica la sufficienza.

Il lavoro in classe si è svolto, per tutto il primo periodo, in un clima sereno e collaborativo, poiché la maggior parte degli alunni, pur non mostrando lo stesso interesse per tutte le discipline, ha partecipato, sia pur in misure disuguali, al processo didattico. Nel secondo periodo si è verificato un calo nell'interesse e nella partecipazione con ripercussioni sul profitto in diverse discipline per molti allievi.

Per quanto riguarda il lavoro di didattica a distanza, in seguito alle misure di contenimento del Covid-19, inizialmente gli studenti hanno dimostrato una grande maturità, impegnandosi di più, collaborando con i docenti e con i pari con i nuovi strumenti, modalità e metodologie didattici; verso la fine dell'anno scolastico la stanchezza ha avuto il sopravvento su alcuni allievi che hanno ridotto la partecipazione alle attività a distanza.

## INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

Nella classe due allievi presentano una certificazione ai sensi della L. 104/92 e due presentano una certificazione ai sensi della L. 170/10 per Disturbi Specifici di Apprendimento.

Il Consiglio di Classe ha messo in atto le strategie più idonee ai singoli casi, quali le misure dispensative, gli strumenti compensativi, le attività per piccoli gruppi, l'apprendimento cooperativo, la facilitazione con documenti e appunti semplificati, l'utilizzo di supporti multimediali e di mappe concettuali.

Per informazioni più dettagliate sui singoli allievi e sulle modalità più opportune per lo svolgimento della prova dell'Esame di Stato, si rimanda alla seguente documentazione depositata a protocollo riservato presso la Segreteria Allievi, a disposizione per la consultazione della Commissione:

- il P.D.P. per gli allievi con certificazione ai sensi della L. 170/10
- il P.E.I. e la relazione finale conclusiva per gli allievi certificati ai sensi L.104/92.

Il Consiglio di Classe richiede la presenza degli insegnanti di sostegno durante lo svolgimento della prova d'Esame di Stato.

## INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA

### PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO): ATTIVITÀ NEL TRIENNIO

Il PCTO (ex ASL) è stato seguito da tutti gli allievi tranne uno al 5<sup>^</sup> anno per motivi di salute. Tale attività si è svolta presso Ditte ed Aziende del settore elettrico/elettronico, operanti sia nel campo dell'impiantistica, sia nel campo della manutenzione, sia in campo informatico e commerciale. La dimensione artigianale della maggior parte delle ditte operanti sul territorio, nel settore elettrico/elettronico, ha offerto agli allievi esperienze diversificate per qualità e contenuti. In questo contesto è risultato complicato organizzare e strutturare un'attività di PCTO che potesse garantire risultati omogenei per tutti gli allievi. La maggior parte di loro ha potuto seguire un percorso significativo, con arricchimento delle conoscenze e delle esperienze tecniche, per qualcuno l'attività ha avuto una valenza più modesta ma comunque valida per il raggiungimento delle finalità di carattere trasversale quali:

- favorire la socializzazione in un nuovo ambiente lavorativo e la relativa comunicazione con persone che rivestono ruoli diversi all'interno della società e del mondo del lavoro;
- promuovere il senso di responsabilità, rafforzando il rispetto delle regole;
- avvicinare lo studente a modalità di apprendimento flessibili ed equivalenti sotto il profilo culturale ed educativo, capaci di integrare sistematicamente la formazione in aula con la esperienza pratica;
- percepire l'azienda come luogo di produzione aperto alla formazione e alla responsabilità sociale.

Si riporta in tabella lo specifico delle attività relative al PCTO nell'ultimo anno scolastico:

ID ALLIEVO	Ditta ospitante	Settore/attività	Mansioni svolte dall'allievo
A.E.A.	Electrolux Italia Spa	Produzione di elettrodomestici	Affiancamento installazione sistema di visione e manutenzione. Programmazione PLC
B.M.	Imet S.r.l.	Produzione vendita assistenza di radiocomandi industriali	Montaggio radiocomando, saldatura, cablaggio
B.R.C.S.	Elettrologik srl	Realizzazione di impianti elettrici, idraulici, automazione industriale e sistemi di telecomunicazione	
B.S.	Elettromec srl	Costruzione quadri elettrici per automazione industriale e apparecchiature di varie tipologie	Cablaggio per quadri e automotive
C.F.	Mach2	Fornitura e assistenza server	Installazione di s.o. e

	Informatica Srl	IBM/LENOVO. Soluzioni di stampa, gestione documentale, protezione dati, Virtualization Server e Cloud Computing, settore Educational.	applicativi su PC/server. Allestimento reti di computer con UPS e NAS. Manutenzione: computer, stampanti, LIM apparati informatici.
D.S.	Dave S.r.l.	Progettazione schede elettroniche per automazione industriale e altri settori	Collaudo funzionale moduli. Schede elettroniche. Mascheratura PCB. Qualità
E.G.K.C.	Start soc. coop.	Cablaggi elettrici in tecnologia standard e IDC. Quadri elettrici BT per industria. Sistemi illuminazione a LED	Cablaggi, collaudi
F.J.	R.F.I. di Rossi Federico	Installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione	Realizzazione, manutenzione, messa a norma di impianti elettrici civili
G.R.C.D.	D.P.E. SRL	Installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione	Installazione e manutenzione impianti: elettrici, fotovoltaici, cancello automatico
L.G.	Conte e Scaini S.a.s.	Forniture informatiche, concessionario Olivetti, telefonia mobile, assistenza tecnica	Configurazione PC e trasferimento dati. Installazione e conf. stampanti. Backup. Configurazione smartphone. Affiancamento tecnico
M.D.	Claps soc. coop.	Allestimento audio-luci-video per teatri, musei e location	Installazione di impianto video, audio, luci in teatri, auditorium e fiere; formazione corso video e videoproiezione. Riparazioni
M.A.	Imet S.r.l.	Produzione vendita assistenza di radiocomandi industriali	Cablaggio, assemblaggio radiocomando, programmazione e test iniziale riceventi
M.A.	G.F.R. snc	Assemblaggi, resinatura, saldatura e cablaggi elettrici/elettronici.	Assemblaggio e saldatura componenti su schede elettroniche, revisione schede
M.L.	Maschietto Elettromeccanica srl	Manutenzione motori elettrici e relativi gruppi meccanici. Analisi predittiva	Affiancamento e formazione su smontaggio/montaggio di vari tipi di motori elettrici, test, matasse, cablaggi

N.P.	Zoccoletto Impianti Srl	Impianti elettrici industriali e civili	Installazione e riparazione impianto chiamate centralizzato, telecomandi
O.M.	PA.SO. sas di Pajer Idilia & C.	Assemblaggi meccanici, cablaggi elettrici, finitura schede elettroniche	Assemblaggio e cablaggio cavi, etichettature, preparazione di kit
P.M.	TC impianti SRL	Proget., instal., gest., certificazione impianti elettrici e sistemi elettronici. Videosorveglianza, reti in fibra ottica, fotovoltaico, sicurezza	Manutenzione impianti antincendio, antintrusione, rilevazione fumi, impianti telefonici e centralini, wi-fi.
P.M.	Stella Azzurra	Impianti elettrici industriali, quadri elettrici, distribuzione, applicazioni software personalizzate	
R.E.	Casonato Cristian impianti elettrici	Installazione e manutenzione impianti elettrici e piccole automazioni civili.	Installazione di impianti elettrici di una unità abitativa. Cannello elettrico
R.C.	Gruppo Giovannini S.r.l.	Vendita materiale elettrico, domotica, energie rinnovabili, risparmio energetico	Controllo merci entranti, preparazione e confezionamento materiale
S.R.	Elettro Fb S.r.l.	Impianti elettrici civili e industriali, quadri elettrici, impianti fotovoltaici.	Preparazione parti per cablaggio quadri, archiviazione documenti tecnici, inserimento componenti
T.R.	non svolge pcto causa malattia	/	/
T.S.	Prisma Automazioni s.r.l.	Automazioni per i principali settori industriali. Impianti elettrici nei settori industriali e terziario. Software PLC	Cablaggio e collaudo di quadri di controllo, automazione, distribuzione, cablaggio di sensori, manutenzione in cantiere. Programm. PLC
Z.A.	Centro Infanzia Sacro Cuore	Scuola dell'infanzia	Affiancamento docenti e bambini nelle seguenti attività: grafico pittoriche, manipolative, linguistiche, musicali, ludiche, motorie

Si riporta in tabella lo specifico delle attività relative al PCTO nel quarto anno:

ID ALLIEVO	Ditta ospitante	Settore/attività
A. E. A.	D.P.E. srl	Installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione
B. M.	Energim srl	Rivendita elettrodomestici
B. S.	Elettromec srl	Costruzione quadri elettrici per automazione industriale e apparecchiature di varie tipologie
C. F.	Evolvendo Sas di Furlan Sandro & C.	Progettazione, creazione e manutenzione di programmi informatici
D. S.	Evolvendo Sas di Furlan Sandro & C.	Progettazione, creazione e manutenzione di programmi informatici
E. G. K. C.	G.F.R. snc	Assemblaggi, resinatura, saldatura e cablaggi elettrici/elettronici.
G. R. C. D.	G.F.R. snc	Assemblaggi, resinatura, saldatura e cablaggi elettrici/elettronici.
L. G.	Elettrica Gover srl	Realizzazione e riqualificazione impianti elettrici, tecnologici ed opere edili
M. D.	CLAPS soc. coop.	Allestimento audio-luci-video per teatri, musei e location
M. A.	Ge.Tel di P. Fedrigo & C. snc	Installazione, manutenzione e assistenza antenne, parabole e impianti di trasmissione e reti dati
M. A.	G.F.R. snc	Assemblaggi, resinatura, saldatura e cablaggi elettrici/elettronici.
M. L.	2R Impianti srl unipersonale	impianti elettrici, tecnologici e meccanici, costruzione di macchine industriali, automazione industriale e nella robotica
N. P.	Eltek srl	cablaggi elettrici ed apparecchiature su progetto
P. M.	TC impianti SRL	progettazione, installazione, gestione e certificazione di impianti elettrici e sistemi elettronici
P. M.	Stella Azzurra srl	Impianti elettrici industriali, quadri elettrici, distribuzione, applicazioni software personalizzate

R. E.	Casonato Cristian impianti elettrici	Installazione e manutenzione impianti elettrici e piccole automazioni civili.
R. C.	Gruppo Giovannini S.r.l.	Vendita materiale elettrico, domotica, energie rinnovabili, risparmio energetico
S. R.	FG Automazioni srl	Realizzazione di impianti d'automazione
T. R.	L2 Impianti srl	Installazione, manutenzione e riparazione impianti elettrici
T. S.	Stella Azzurra srl	Impianti elettrici industriali, quadri elettrici, distribuzione, applicazioni software personalizzate
Z. A.	Centro Infanzia Sacro Cuore	Scuola dell'infanzia

Si riporta in tabella lo specifico delle attività relative al PCTO nel terzo anno:

ID ALLIEVO	Ditta ospitante	Settore/attività
A. E. A.	G.F.R. snc	Assemblaggi, resinatura, saldatura e cablaggi elettrici/elettronici.
B. M.	Energim srl	Rivendita elettrodomestici
B. S.	Elettromec di Vendrame Rodolfo & C. snc	Costruzione quadri elettrici per automazione industriale e apparecchiature di varie tipologie
D. S.	B&F Sistemcable srl	Cablaggi elettrici
L. G.	Elettrica Gover srl	Realizzazione e riqualificazione impianti elettrici, tecnologici ed opere edili
M. D.	Strumenti Musicali snc di Lorenzon G.& C.	Vendita strumenti musicali
M. A.	Kenthek di Poletto Fortunato	
M. A.	G.F.R. snc	Assemblaggi, resinatura, saldatura e cablaggi elettrici/elettronici.
M. L.	G.F.R. snc	Assemblaggi, resinatura, saldatura e cablaggi elettrici/elettronici.
N. P.	B&F Sistemcable srl	Cablaggi elettrici
P. M.	B&F Sistemcable srl	Cablaggi elettrici



P. M.	Elettroimpianti spa	Illuminazione per l'interior design
R. C.	Gruppo Giovannini srl	Vendita materiale elettrico, domotica, energie rinnovabili, risparmio energetico
S. R.	FG Automazioni srl	Realizzazione di impianti d'automazione
T. S.	Stella Azzurra srl	Impianti elettrici industriali, quadri elettrici, distribuzione, applicazioni software personalizzate
Z. A.	IMET srl	progettazione e realizzazione di radiocomandi industriali di sicurezza

## PROGETTI E ATTIVITÀ PARA-DIDATTICHE

### PROGETTO CONTENITORI DI SOLIDARIETÀ

La classe ha partecipato all'iniziativa denominata "Contenitori di Solidarietà" proposta dalla U.E.T. (Unità educativa territoriale) della Fondazione Opera Sacra Famiglia, un servizio educativo/occupazionale rivolto a persone con disabilità. Il Progetto, in un'ottica di sensibilizzazione dei giovani delle scuole superiori, ha previsto l'istituzione di punti di raccolta di alimenti da destinare alle famiglie in condizione di povertà.

### VISITA A FIERA DEL RADIOAMATORE

La classe ha visitato una tra le più importanti fiere nazionali dell'elettronica, radiantistica e informatica low-cost.

### VISITA ALLA CENTRALE IDROELETTRICA DI MALNISIO

La classe ha visitato la centrale idroelettrica di Malnisio ed il relativo museo.

### CORSO DI REALIZZAZIONE DI PRESENTAZIONI EFFICACI

La classe, durante le ore curricolari di TMA, ha frequentato un corso di sei ore sulla realizzazione di presentazioni in Power Point, allo scopo di scegliere veste grafica e contenuti adeguati che siano a supporto dell'esposizione di un lavoro.

### INCONTRO SULLA MEMORIA

La classe ha partecipato ad una conferenza sulla memoria, dal titolo "La memoria dell'offesa: 27 gennaio 1945 – 10 febbraio 1947".

### EVENTO HIV DAY "NON SOLO IL 1° DICEMBRE"

La classe ha assistito allo spettacolo/incontro dei Papu organizzato in collaborazione con l'ASS5 e l'Associazione "I Ragazzi della Panchina" nell'ambito dell'evento HIV DAY "NON SOLO IL 1° DICEMBRE".

### PROGETTO PON DIGITAL-MENTE A SCUOLA

Alcuni allievi hanno partecipato (solo in parte a causa della sospensione delle attività didattiche) al modulo di 60 ore dal titolo "Artigianato elettronico e digitale", rivolto alla scuola e riguardante competenze e ambienti per l'apprendimento.

## TORNEI ANMIL

Alcuni allievi hanno partecipato ai tornei di pallacanestro e di calcio a cinque, promossi dall'ANMIL in collaborazione con il MIUR e l'INAIL e in stretta sinergia con i comuni di Pordenone, Maniago, Spilimbergo, Sacile e San Vito al Tagliamento. Tale iniziativa è volta a promuovere la cultura della sicurezza e della prevenzione tra gli studenti, portatori a loro volta del messaggio in famiglia, tra gli amici, in vista dell'ingresso nel mondo del lavoro con la preparazione ad evitare gli incidenti e la comprensione del livello del rischio possibile.

## GIORNATA DELLO SPORT

Presso il polisportivo ex Fiera di Pordenone e la palestra dell'Istituto, gli alunni si sono impegnati in varie discipline sportive (pallacanestro, pallavolo, calcetto, palla tamburello) facendo in modo che tutti fossero coinvolti, anche in attività di giuria ed arbitraggio.

## PROGETTO TEATRO

Un allievo ha aderito al progetto d'Istituto con incontri in orari extrascolastici e cadenza settimanale, impegnandosi nella preparazione di uno spettacolo teatrale che si sarebbe dovuto svolgere a fine anno scolastico.

## ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

Le attività di recupero si sono svolte principalmente in itinere.

Tulla la classe non ha potuto partecipare alle prove INVALSI a causa della sospensione delle attività didattiche.

## ATTIVITÀ E PROGETTI ATTINENTI A "CITTADINANZA E COSTITUZIONE"

Nell'impossibilità di intraprendere iniziative inerenti ai temi di "Cittadinanza e Costituzione", la classe ha analizzato i materiali forniti dal testo di Storia in video lezioni appositamente programmate:

- Il diritto di voto (pp. 36-37)
- Il dovere di pagare le tasse (pp. 108-109)
- I partiti politici (pp. 148-149)
- La difesa della patria ( pp. 204-205)
- L'ONU (pp. 304-305)
- La Costituzione e l'ordinamento dello Stato (352-357)

In riferimento alla sospensione delle attività didattiche con la conseguente didattica a distanza, e più in generale lo smart working, gli studenti hanno affrontato una video lezione sul rischio dei videoterminalisti; è parso opportuno, a causa del largo impiego dei videoterminali soprattutto durante la pandemia, porre l'accento sulla salvaguardia della salute anche durante quelle attività quotidiane, svolte tra le mura domestiche, che, solo apparentemente, sono prive di rischi.

## ALTRE ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

### CERTIFICAZIONE BLS-D

La classe ha partecipato, durante l'orario curricolare di Scienze motorie e sportive, al corso teorico-pratico BLS-D di rianimazione cardio polmonare promosso dal Centro studi e formazione Gymnasium. Gli studenti hanno potuto apprendere le tecniche di rianimazione attraverso il massaggio cardiaco e l'utilizzo corretto del defibrillatore e ottenere, quindi, la certificazione europea. Il corso ha avuto durata di sei ore, due delle quali teoriche e quattro di esercitazione pratica con test ed esame finale.

### PERCORSI INTERDISCIPLINARI

#### INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (IN AGGIUNTA AI PERCORSI DI ALTERNANZA)

##### STAGE PRESSO CASERMA RIGEL

Alcuni allievi della classe hanno potuto svolgere uno Stage presso Aeroporto "Baracca" -5° AV.ES. "Rigel", Casarsa della Delizia (PN). Durante le otto giornate, tali studenti hanno potuto occuparsi degli aspetti manutentivi dei veicoli in un contesto di altissima specializzazione e con protocolli operativi sofisticati.

#### EVENTUALI ATTIVITÀ SPECIFICHE DI ORIENTAMENTO

##### INCONTRI CON AZIENDE DEL SETTORE

La classe ha partecipato ad incontri con alcune importanti realtà aziendali del territorio interessate alla figura professionale formata dall'istituto. In tali incontri, oltre ad accrescere la conoscenza sulle attività attuali delle aziende del settore, gli allievi hanno potuto realizzare un primo contatto anche ai fini lavorativi.

##### VISITA A JOB & ORIENTA

La classe ha partecipato a *Job & Orienta* presso la fiera di Verona. Si tratta della più importante manifestazione nazionale dedicata all'orientamento, alla scuola, alla formazione ed al lavoro che vede la partecipazione di studenti, neodiplomati, neolaureati, nonché insegnanti ed operatori della formazione e dell'orientamento.

##### VISITA GUIDATA LEAN EXPERIENCE FACTORY

La classe ha partecipato al seminario "L'ABC della trasformazione digitale" sui temi legati all'Industria 4.0, promosso dalla LEF di San Vito al Tagliamento. In tale occasione gli studenti hanno potuto visitare la Lean Experience Factory e anche simulare una trasformazione digitale con esercitazioni pratiche svolte in gruppi.

#### INCONTRO CON FORZE ARMATE E POLIZIA

La classe ha partecipato ad un incontro con dei rappresentanti delle Forze Armate e della Polizia, i quali hanno proposto agli studenti delle eventuali soluzioni per il loro futuro.

#### VISITA INNOVATION FACTORY DI ELECTROLUX

Grazie all'evento organizzato da Electrolux, con l'obiettivo di avvicinare gli studenti del territorio alla propria realtà aziendale, la classe ha potuto visitare l'Innovation Factory di Electrolux. In tale occasione gli allievi hanno potuto presentare le loro attività inerenti il tema assegnato dall'azienda, cioè sconfiggere la noia a Pordenone, per favorire l'integrazione dei tanti giovani provenienti da tutte le parti del mondo che hanno trovato lavoro nella nota azienda del pordenonese.

#### INCONTRO AGENZIA DEL LAVORO MAW

Gli allievi hanno partecipato ad un incontro sulle tecniche di redazione di un curriculum vitae, tenuto dall'agenzia di lavoro MAW.

## INDICAZIONI SULLE SINGOLE DISCIPLINE

### SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

#### FINALITÀ

Concorrere alla formazione e allo sviluppo dell'area corporea e motoria della personalità sollecitando la conoscenza e la padronanza del proprio corpo e la consapevolezza degli aspetti non verbali della comunicazione mediante esperienze motorie varie e progressivamente più complesse.

Favorire la presa di coscienza della propria corporeità per superare le difficoltà e le contraddizioni tipiche dell'età ed arrivare alla formazione di una personalità equilibrata e stabile mediante:

- consapevolezza delle proprie capacità e dei propri limiti e relativo sforzo per migliorarsi
- esperienze motorie di collaborazione e gestione di situazioni personali e relazionali

La sperimentazione dei valori sociali dello sport mediante la pratica di sport individuali e di squadra.

Conseguire la consapevolezza del proprio stato di salute e benessere psico-fisico ottenuto con l'abitudine al movimento inteso come costume di vita trasferibile all'esterno della scuola (lavoro, tempo libero, salute).

#### OBIETTIVI

Formazione di personalità armoniche e dinamiche;

Potenziamento delle attività funzionali, delle qualità fisiche e sviluppo di una piena armonia motoria;

Sviluppo della personalità e della socializzazione;

Promozione di un'equilibrata maturazione psicofisica, intellettuale e morale;

Rispetto delle regole, dell'ordine e della disciplina.

#### COMPETENZE

Avere padronanza della propria corporeità e del movimento ed essere consapevole delle potenzialità delle scienze motorie e sportive per il benessere individuale e collettivo.

#### ABILITÀ

Dimostrare un significativo miglioramento delle proprie capacità condizionali e saperle utilizzare in modo adeguato nei vari gesti sportivi.

Utilizzare le capacità coordinative in modo adeguato alle diverse esperienze e ai vari contenuti tecnici.

Essere in grado di riconoscere le connessioni tra i vari apparati e le attività fisiche; sapere come prevenire gli infortuni e come comportarsi in caso di incidenti; evitare errate abitudini di vita.

## CONTENUTI/NUCLEI FONDANTI

Potenziamento fisiologico mediante un progressivo miglioramento della forza, della resistenza, della velocità e della mobilità articolare (esercizi alla parete e alla spalliera, percorsi e circuiti allenanti, preatletici generali, esercizi di mobilitazione attiva e passiva, stretching, esercizi a carico naturale, esercizi con le resistenze elastiche e con le cinture, con la palla medica, con manubri e pesetti, esercizi con la fisioball);

Conoscenza e pratica delle attività sportive e di giochi (Pallavolo, Basket e calcetto);

Affinamento e potenziamento degli schemi motori, della coscienza e della padronanza del corpo, dell'equilibrio statico e dinamico ; controllo della respirazione e capacità di rilassamento (esercizi a corpo libero, modulare il respiro, esercizi specifici e di riporto con piccoli e grandi attrezzi);

Elementi di pronto soccorso; corso BLS (rianimazione cardio polmonare) anche come credito formativo.

Giornata dello sport delle quinte come momento di verifica e socializzazione

Didattica a distanza: video lezioni su apparato immunitario, alimentazione e attività fisica; concetto di allenamento e capacità condizionali; preparazione di un circuito a piccoli gruppi

## STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Parte pratica: attrezzi grandi e piccoli; materassini e grandi materassi; utilizzo di varie parti della palestra come attrezzi di riporto o fortuna; piastra esterna per esercitazioni outdoor e per pratica sportiva all'aria aperta;

Parte teorica: piattaforma MEET per collegamenti in video lezione; utilizzo di test come verifica e rielaborazione dei contenuti

## METODOLOGIE

Applicare il programma e realizzarne la scansione nel tempo in relazione all'ambiente e alle strutture a disposizione

Rendere l'allievo con le sue esigenze psico-fisiche protagonista del processo educativo che tenga conto della sua personalità e della sua evoluzione

Fare in modo che la successione di sforzi e di carichi corrisponda e rispetti le leggi fisiologiche

Garantire a ciascun allievo la possibilità di trarre giovamento dall'attività motoria e di partecipare alla vita di gruppo

Utilizzare attività idonee a colmare eventuali lacune (in itinere; sportelli help)

Intendere l'agonismo come impegno per dare il meglio di se stessi nel confronto con gli altri

Sono state utilizzate prevalentemente lezioni pratiche, con esercitazioni individuali, di coppia e di gruppo; lezioni frontali; lavori di gruppo. Nell'ultimo periodo scolastico, video-lezioni con argomenti attinenti all'allenamento e alle capacità condizionali.

## VERIFICHE E VALUTAZIONE

Per la valutazione si fa riferimento alle indicazioni e alla scala di misurazione fornite nella parte didattica del P.O.F. e a quanto concordato nella riunione per materie

In particolare la valutazione finale ha tenuto conto:

dei risultati ottenuti

dei progressi effettivamente raggiunti in base alle capacità potenziali e ai livelli di partenza

della partecipazione, dell'impegno e dell'interesse dimostrati durante le lezioni pratiche e le video lezioni dell'ultimo periodo scolastico

degli esiti dei test sottoposti agli alunni al termine delle video lezioni su tutti gli argomenti presentati

## LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Non è stato utilizzato alcun testo didattico. Per le lezioni a distanza, si è fatto uso di presentazione degli argomenti con slide preparate ad uopo dall'insegnante.

## LINGUA E CIVILTÀ INGLESE

### FINALITÀ

- Favorire la formazione umana, sociale e culturale degli studenti attraverso il contatto con altre culture e realtà.
- Educare alla tolleranza verso la diversità culturale, anche ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Sviluppare ed esprimere le proprie qualità di relazione, comunicazione, ascolto, cooperazione e senso di responsabilità nell'esercizio del proprio ruolo.
- Utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti di studio e di lavoro .

### OBIETTIVI

Sviluppare una competenza linguistica a livello B1+/B2, secondo quanto indicato dal Quadro Comune Europeo di Riferimento,elaborato dal Consiglio d'Europa

### COMPETENZE

Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi e operativi in vari ambiti e contesti di tipo generale e professionale.

### ABILITÀ

- Listening : comprendere messaggi orali relativi ad argomenti noti di studio e professionali, cogliendone argomento, situazione e informazioni principali.
- Reading : comprendere testi scritti di vario tipo relativi ad argomenti e situazioni di carattere professionale, identificandone senso globale, informazioni principali e specifiche .
- Speaking : esprimersi su argomenti di carattere generale e tecnico in modo accettabile dal punto di vista comunicativo e linguistico.

- Writing : produrre semplici testi scritti su argomenti noti di carattere generale e professionale, accettabili dal punto di vista formale.

#### CONTENUTI / NUCLEI FONDANTI

Revisione e rinforzo in itinere delle principali strutture grammaticali precedentemente studiate, con particolare riferimento ai principali tempi verbali ed alla struttura della frase semplice e complessa.

I contenuti sono stati parzialmente ridotti in seguito alla situazione verificatasi con il Covid-19.

#### TECHNICAL ENGLISH

Kieran O'Malley, *English for new technology*, ed. Pearson- Longman, Milano, e da altre pubblicazioni, sono stati svolti i seguenti argomenti:

- Types of computers p 124,125,126,127
- Database security - fotocopia
- The Internet : WANs and LANs p.190,191,192
- Online dangers p.200
- Online shopping - fotocopia
- Web apps p. 204
- Web 2.0 p 206
- E-commerce p. 210
- E-mail - fotocopia
- Travel or communicate / paperless office - fotocopia
- Automation p 108, 109, 110,111,
- Telecommunications p 164,
- The telephone network p 166
- Cellphones - fotocopia
- Cellphones p. 172

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

- Libri di testo
- Materiale audiovisivo
- Materiale in fotocopia relativo ad argomenti specifici di indirizzo

#### METODOLOGIE

- Lezione frontale



- Discussione guidata
- Pair work
- Group work
- Attività di consolidamento e recupero

## VERIFICHE E VALUTAZIONE

### TIPOLOGIA DI VERIFICHE

- Esercizi di completamento, trasformazione, abbinamento di frasi
- Questionari a risposta aperta
- Questionari a risposta chiusa ( vero/falso; scelta multipla)
- Brevi trattazioni di argomenti
- Interrogazioni lunghe
- Domande flash
- Interventi durante l'attività didattica
- Simulazioni prove Invalsi
- Simulazione colloquio orale d'esame

### CRITERI DI VALUTAZIONE

#### Produzione scritta

- Completezza dei contenuti e pertinenza rispetto alle richieste
- Correttezza ortografica, morfosintattica e lessicale
- Coesione e coerenza del testo

Nelle prove oggettive la valutazione è avvenuta in base al punteggio conseguito, cioè al numero delle risposte esatte

#### Produzione orale

- Scorrevolezza del discorso
- Pronuncia
- Precisione dell'informazione
- Efficacia della comunicazione
- Accettabilità della forma

Per quanto riguarda la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza/abilità si è fatto riferimento alla tabella elaborata in sede di Dipartimento, in conformità a quella allegata al PTOF. La valutazione di fine periodo, oltre che dei risultati effettivamente conseguiti nelle verifiche

sommative, ha tenuto conto dell'impegno, della partecipazione, dell'interesse e del progresso di ogni singolo allievo rispetto alla situazione di partenza.

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Kieran O'Malley, *English for new technology*, Pearson – Longman, Milano

### TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI (T.E.E.A)

#### FINALITÀ

La materia concorre a far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici del settore elettrico/elettronico con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro; individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri; utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento; riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi assicurando i livelli di qualità richiesti.

#### OBIETTIVI

Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza; comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili; utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile; individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite; utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili; analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro e alla tutela della persona.

#### COMPETENZE E ABILITÀ

- Saper analizzare reti e circuiti elettrici in corrente continua, alternata monofase e trifase.
- Sapere utilizzare i principali strumenti di misura studiati utilizzati nel campo elettrico/elettronico.
- Interpretare le specifiche fondamentali degli apparecchi e dei dispositivi utilizzati.
- Saper interpretare i dati di targa delle macchine/dispositivi studiati ed eseguire il calcolo di alcuni parametri specifici.
- Eseguire in condizione di sicurezza le principali prove sulle macchine studiate.
- Conoscere le specifiche e le funzioni fondamentali e le applicazioni dei componenti elettronici studiati.
- E' in grado di operare scelte di massima riguardo alla scelta di componenti adatti ad un dato sistema.
- Eseguire semplici interventi di manutenzione su macchine e circuiti elettrici/elettronici

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

### NUCLEI FONDANTI:

- I sistemi elettrici
- Le macchine elettriche
- La componentistica elettronica

### SISTEMI TRIFASE

Definizioni. Sistemi equilibrati e squilibrati. Approfondimenti sul collegamento stella -triangolo. Potenza attiva, reattiva ed apparente e fattore di potenza. Teor. Boucherot. Il rifasamento.

### MACCHINE ELETTRICHE

Generalità sulle macchine elettriche: classificazioni generali, materiali utilizzati nelle macchine elettriche e loro specifiche, perdite e rendimento.

Il Trasformatore: principio di funzionamento e particolari costruttivi. La targa del trasformatore trifase. Comportamento nel passaggio da vuoto a carico. Il trasformatore nell'impiantistica elettrica: cabine MT/BT.

Il Motore Asincrono: principio di funzionamento e particolari costruttivi. La targa del m.a.t. trifase. Comportamento a vuoto e a rotore bloccato. La caratteristica meccanica. Il motore asincrono monofase.

Cenni sulla macchina a corrente continua ed altri tipi di motori elettrici.

### ELEMENTI DI ELETTRONICA

Diodi, raddrizzatori e convertitori. Semiconduttori: semiconduttori puri (intrinseci), semiconduttori drogati (estrinseci). La giunzione PN. Diodo a giunzione, Diodo Zener, Diodo LED, Diodo Schottky.

Tiristori, SCR, Tiristore GTO, Tiristore TRIAC, DIAC.

I Transistori: Struttura e tipi. Cenni al funzionamento da amplificatore. Funzionamento da interruttore.

Raddrizzatore monofase a semplice semionda, a doppia semionda a ponte di Graetz.

Raddrizzatori monofase controllati. Raddrizzatori trifase.

Ponti raddrizzatori trifase non controllati, semicontrollati, totalmente controllati.

Amplificatori operazionali: Caratteristiche generali degli Amp. Op.; La retroazione, le specifiche ideali e reali. Le configurazioni degli Amp. Op.; configurazione invertente, configurazione non invertente, sommatore, sottrattore. Principali applicazione degli A.O.

### ORE SVOLTE

Ore settimanali: 3 (tot. 80 su 99)

Ore di lezione svolte fino al 20/02/2020 in presenza : 60

Ore svolte dal 10/03/2020 al 08/06/2020 in modalità D.A.D. : 20

## STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

- Lavagna.

- Fotocopie.
- Estratti da cataloghi commerciali.
- Sistemi multimediali e internet.
- Uso di MultiSim per la simulazione di circuiti elettronici

#### METODOLOGIE

- Le lezioni frontali e dialogate
- Uso di siti web didattici specifici.
- Colloqui
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Visione filmati su internet
- Videolezioni con Google Meet

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

La valutazione tiene conto del percorso fatto dall'allievo nell'intero anno scolastico, prendendo in considerazione il punto di partenza e gli obiettivi prefissati. Circa la valutazione si è tenuto conto della continuità, dell'impegno di studio e di lavoro, dell'assimilazione di conoscenze e procedure di base, dell'uso corretto dei linguaggi specifici, dell'uso adeguato dei sussidi didattici e degli strumenti di lavoro. Alla valutazione concorrono anche l'impegno, la partecipazione alle ore in presenza ed alle videolezioni, l'ordine tenuto nell'esecuzione di prove grafiche, pratiche e nelle ore di lezione. La valutazione tiene conto di quanto indicato nel PTOF. Le tipologie delle verifiche sono state:

- Interrogazioni orali
- questionari in forma scritto-grafica anche on line;
- elaborati scritti e prove pratiche.

#### Griglia di valutazione

Si è fatto riferimento alla griglia adottata dal consiglio di classe.

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

V. Savi, P. Nasuti, L. Vacondio, *TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI*, vol. 3  
Ed. Calderini

*Note:* durante le lezioni sono state distribuite fotocopie di schede tecniche specifiche per gli aspetti impiantistici, è stato fornito materiale (appunti dell'insegnante e altri documenti) in formato digitale mediante la piattaforma del "registro elettronico". Per vari argomenti sono stati indicati siti specifici ove approfondire aspetti tecnici.

## MATEMATICA

### FINALITÀ

La “Matematica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

- padroneggiare il linguaggio formale;
- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

### OBIETTIVI

Gli obiettivi della disciplina che permettono il conseguimento dei contenuti irrinunciabili e lo sviluppo delle competenze per il possesso di quella cultura matematica che aiuti lo studente a partecipare in modo informato, consapevole e critico alle scelte della vita pubblica sono:

- Rappresentare oggetti matematici e relazioni fra essi, operare con queste rappresentazioni e passare dall’una all’altra ove opportuno
- Argomentare utilizzando le conoscenze possedute in modo pertinente e coerente con la tesi da sostenere
- Porsi e risolvere problemi

### NUCLEI FONDANTI

Relazioni e funzioni

Dati e Previsioni

### COMPETENZE

Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica

Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.

Individuare le strategie per la lettura e interpretazione di grafici.

Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.

### ABILITÀ

Calcolare la derivata di semplici funzioni e la retta tangente al grafico di una funzione

Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza

Determinare i punti di minimo e massimo relativo

Eseguire lo studio di semplici funzioni e tracciarne il grafico

Leggere e interpretare un grafico di una funzione

Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici

Calcolare la probabilità di un evento

Calcolare la probabilità dell'evento contrario, dell'evento unione e intersezione di due eventi

#### CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

Formule per il calcolo delle derivate

Applicazione delle derivate

Disegnare un grafico di una funzione.

Calcolo combinatorio

Definizione di probabilità

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Libro di testo

Materiale didattico (fotocopie di schede costruite dal docente)

Personal Computer/Tablet

Videolezioni

#### METODOLOGIE

Lezioni frontali

Lavori di gruppo

Lavoro di autocorrezione

Attività di revisione

Attività con l'utilizzo della LIM

Utilizzo di video lezioni per le spiegazioni, email per invio di compiti e correzioni.

Utilizzo di test online.

Strategie di apprendimento sono state: esercitazioni in classe e a casa su tre livelli di difficoltà; controllo sistematico del lavoro svolto in classe; controllo sistematico del lavoro svolto a casa; comunicazione dei risultati.

Durante la DAD Si sono svolte videolezioni in cui a turno i ragazzi sono stati interpellati a leggere e interpretare dei grafici di funzioni.

Attività di recupero intraprese nel corso dell'anno sono state: interventi individualizzati in classe ; ripasso dei concetti fondamentali (sintesi degli argomenti svolti); percorso di recupero in itinere; utilizzo di strumenti multimediali.

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

Le prove di verifica sono state diverse nel corso dell'anno e comunque del seguente tipo:

- prova (scritta e orale) di applicazione di procedimenti riguardanti soprattutto l'acquisizione mnemonica
- prova (scritta e orale) con semplici esercizi di applicazione ed altri richiedenti rielaborazione di quanto appreso
- questionari a risposta multipla, test di vero o falso, quesiti a completamento fatti anche online.
- esposizione orale di argomenti trattati

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Leonardo Sasso, Nuova *Matematica a colori*, vol. 4 e 5, Petrini Editore

### TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE (T.T.I.M.)

#### FINALITÀ

La materia concorre a far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici del settore elettrico/elettronico con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro; individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri; utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento; riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi assicurando i livelli di qualità richiesti.

#### OBIETTIVI

Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza; comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili; utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile; individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite; utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili; analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro e alla tutela della persona.

#### ABILITÀ' E COMPETENZE

- È cosciente dell'importanza della normativa sulla sicurezza e dell'uso dei DPI nelle attività di manutenzione.
- Individua le fonti di pericolo generali ed i relativi rischi connessi alle attività di manutenzione sugli impianti studiati
- Riconosce e distingue la funzione dei dispositivi/impianti studiati
- Sa leggere ed interpretare schemi elettrici/elettronici relativi agli impianti ed ai componenti studiati.

- È in grado di operare scelte di massima riguardo alla scelta di componenti adatti ad un dato sistema di controllo o impianto.
- Comprende il significato dei principali dati di targa dei dispositivi studiati.
- È in grado di applicare le tecniche di ricerca guasti in impianti/componenti elettrici/elettronici
- Esegue semplici interventi di manutenzione su impianti/componenti elettrici/elettronici.

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

### NUCLEI FONDANTI

Motori e generatori elettrici

Elementi di automazione

Amplificatori operazionali per il condizionamento di sensori

Acquisizione di segnali con microcontrollore per controllare attuatori

Manutenzione su apparati e sistemi elettrici/elettronici

Reti di computer

Criterio per individuare la presenza di “elettronica” in un apparato/sistema

Motore in cc a magnete permanente

Schema di principio, spiegazione del funzionamento, regola della mano destra, simbolo. Misura di velocità con encoder e oscilloscopio in laboratorio.

Dinamo a magnete permanente

Concetto di macchina elettrica reversibile, principio di funzionamento, schema elettrico equivalente semplificato, prove pratiche.

Motore passo-passo

Schema di principio, modalità di pilotaggio a passo intero e a mezzo passo, determinazione della sequenza corretta delle fasi di vari motori in laboratorio.

Motore brushless

Caratteristiche principali e circuito di pilotaggio.

Motore asincrono monofase

Cenno alle caratteristiche, schema elettrico costituito dall'avvolgimento di potenza in parallelo alla serie dell'avvolgimento di sfasamento e condensatore; inversione senso rotazione.

Ricerca dei dati targa di vari tipi di motori in internet.

Guasti e manutenzione

Guasti sistematici e non sistematici. Guasti non sistematici: infantili, casuali, d'usura. Guasti casuali: calcolo del tasso di guasto  $\lambda$ , affidabilità e sua relazione con il tasso di guasto.

Sistemi ad anello aperto e chiuso

Blocchi in cascata, in retroazione positiva e negativa. Semplificazione dei blocchi. Determinazione della funzione di trasferimento di circuito RC con la variabile  $j\omega$ . Costruzione del diagramma di bode di un sistema con foglio elettronico.

Amplificatori operazionali



Inseguitore di tensione, amplificatore invertente e non invertente: studio delle caratteristiche teoriche, simulazione con Multisim e realizzazione pratica su scheda didattica myDAQ. Studio teorico dell'amplificatore differenziale e del sommatore invertente.

Reti di computer

Costruzione e collaudo di rete peer to peer di 4 computer con switch.

Sensori e trasduttori

Encoder tachimetrico, sensore di posizione angolare e lineare (potenziometro rotativo e a cursore), sensore di temperatura pt100 e pt1000, termocoppie, NTC, PTC.

Condizionamento del segnale per pt100 e pt1000.

Microcontrollore (Arduino)

Prove pratiche di pilotaggio di motore passo passo con Arduino.

Circuito di controllo di ventola di raffreddamento in funzione di un sensore.

Controllo di temperatura on/off di un impianto solare termico a circolazione forzata.

Circuito di controllo di temperatura con PT100.

Attuatori

Solenoidi e applicazioni. Motori cc, motore asincrono monofase, motori passo passo, motori brushless.

Manutenzione apparati e sistemi

Norme di sicurezza.

Alternatore d'automobile: Parti elettriche – meccaniche – elettroniche. Principio di funzionamento. Disassemblaggio in laboratorio. Raddrizzatore a ponte di Graetz monofase e trifase, diodi ad anodo e catodo comune, simulazione con Multisim, ripple, multimetro true rms.

Motore avviamento d'automobile: Parti costitutive, principio di funzionamento, disassemblaggio in laboratorio.

Cyclette con scheda elettronica per lampada: studio in laboratorio del circuito elettronico, alimentato da "4 dinamo".

Centrale termica: caldaia tradizionale e caldaia a condensazione, parti principali. Caldaia

Immergas (tradizionale): studio nel manuale dello schema idraulico ed elettrico, ruolo del pressostato fumi, ruolo del circolatore, accensione della fiamma e rigidità dielettrica dell'aria.

Cancello elettrico: cenno alle caratteristiche delle parti principali.

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

- Lavagna.
- Documenti digitali salvati nel server scolastico e in Spaggiari-Didattica.
- Estratti da cataloghi commerciali.
- Sistemi multimediali e internet.
- Videolezioni con Google Meet

#### METODOLOGIE

- Le lezioni frontali

- Uso di siti web didattici specifici.
- Colloqui
- Lavori di gruppo
- Didattica laboratoriale

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

La valutazione ha preso in considerazione il punto di partenza di ogni studente, gli obiettivi prefissati e il progresso individuale. In particolare si è tenuto conto della continuità, della partecipazione, dell'impegno di studio e di lavoro nelle prove pratiche, dell'acquisizione di conoscenze e procedure di base, dell'uso corretto dei linguaggi specifici, dell'uso adeguato dei sussidi didattici e degli strumenti di lavoro, ordine nelle prove pratiche.

La valutazione tiene conto di quanto indicato nel PTOF. Sono stati utilizzati:

- questionari in forma scritto-grafica
- interventi in classe
- elaborati scritti
- prove pratiche

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Vittorio Savi – Piergiorgio Nasuti – Luigi Vacondio, *TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI*, vol. 3, Ed. Calderini

- Durante le lezioni sono stati indicati siti specifici dove acquisire e approfondire aspetti tecnici.
- Documentazione, schede tecniche e altro materiale digitale è stato inserito nell'apposita cartella del server scolastico e da fine febbraio nel sito Spaggiari-Didattica.

#### INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA

##### FINALITÀ

L'IRC concorre al raggiungimento delle finalità generali della scuola in modo originale e specifico. Oltre a contribuire all'acquisizione di saperi e competenze che consentono agli studenti di inserirsi nel mondo del lavoro o nei percorsi universitari o di proseguire nel sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, intende favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale. E' specifico dell'IRC proporre un sapere religioso che attiene al mondo dei valori e dei significati, per comprendere come la dimensione religiosa e culturale siano intimamente connesse e complementari; contribuisce inoltre allo sviluppo della libertà, della responsabilità, della solidarietà e della convivenza civile.

## OBIETTIVI

- Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;
- Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura del lavoro e della professionalità.

## STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Lezioni frontali, la lettura in comune di testi opportunamente scelti, lavori di gruppo, dinamiche d'interazione, discussioni in classe sotto forma di dibattito aperto e guidato, approfondimenti attraverso l'uso di testi musicali, di articoli di giornale, di riviste specialistiche, di opere d'arte, del mezzo filmico, di documentari, della LIM e di internet, testimonianze.

## METODOLOGIE

L'approccio agli argomenti è stato di tipo induttivo – esistenziale e dialogico: partendo dalla vita concreta degli studenti e dai fatti di attualità sono stati sollecitati interrogativi attraverso il confronto ed il dialogo; alcuni temi sono stati approfonditi attraverso l'analisi di testi e documenti specifici forniti dal docente, che hanno permesso di svolgere il programma.

Sono state privilegiate tre aree di significato:

- antropologico – esistenziale
- storico – culturale
- biblico - teologica

## VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

La valutazione delle competenze si baserà sull'osservazione complessiva dello studente, sul suo sapere e saper fare; sull'interesse e la qualità della sua partecipazione all'attività didattica; sui suoi progressi nel tempo, sull'approfondimento, sull'esposizione critica e la condivisione dei contenuti in programma.

Per quanto riguarda il periodo di didattica a distanza, nella valutazione si è tenuto conto della partecipazione e della puntualità alle consegne assegnate, l'interesse e l'impegno dimostrato negli elaborati e negli interventi.

## CONTENUTI / ... E ATTIVITÀ

Dal 17.09.2019 al 20.02.2020 (professoressa Sonia Cecco)

- Conoscenza della classe
- Eutanasia e suicidio assistito
- La sostenibilità ambientale
- La caduta del muro di Berlino
- Riflessione condivisa sulla giornata contro la violenza sulle donne
- Etica e morale
- La libertà di coscienza
- I valori e la coscienza
- Etica del lavoro

- Visione film "L'ONDA" e riflessione sulla giornata della memoria
- L'importanza della parola
- La responsabilità della parola
- Autostima

Dal 09.03.2019 al 30.05.2020 (professoressa Barbieri) modalità Didattica a distanza

- Il tempo: elaborato personale sul valore del tempo e riflessione su alcune parole ad esso legate (proposito, scelta, vivere, regalo)
- Credere e aver fiducia: riflessione personale e condivisa sul messaggio di Papa Francesco in occasione del momento di preghiera del 27.03.2020
- Aspettative e progetti per il futuro: uno sguardo al domani tra sogni ed incertezze

## LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

### FINALITÀ

Lo studio della letteratura italiana si propone come finalità di:

- Promuovere la maturazione personale dell'allievo nel contesto culturale e sociale in cui vive
- Stimolare lo sviluppo dell'atteggiamento critico

L'educazione linguistica si propone come finalità di:

- Esporre un argomento letterario, culturale, professionale con attenzione all'uso appropriato dei termini e alla corretta costruzione sintattica
- Migliorare la capacità di sintesi in relazione a testi e tematiche anche letterarie
- Comporre un testo informativo o argomentativo in modo critico e autonomo

### OBIETTIVI

- Conoscere i tratti salienti delle biografie dei vari autori e saperli collocare nel contesto storico-culturale di appartenenza
- Riconoscere le principali caratteristiche distintive dei generi letterari e individuare i temi fondamentali della poetica degli intellettuali anche attraverso la lettura dei testi.
- Confrontare nella letteratura tematiche e sentimenti legati alla propria realtà e all'attualità

### COMPETENZE

- Interpretare testi e temi in riferimento all'attualità
- Esprimere e argomentare le proprie opinioni in un testo scritto correttamente strutturato
- Riflettere sui temi letterari per comprendere se stessi
- Riflettere sui temi letterari per orientarsi nella società contemporanea

### ABILITÀ

- Saper analizzare e comprendere un testo argomentativo
- Saper analizzare e comprendere un testo letterario
- Saper riassumere un'opera letteraria

- Saper riassumere un testo argomentativo individuando gli snodi principali dell'argomentazione
- Saper scrivere un testo argomentativo
- Saper scrivere una riflessione di carattere espositivo-argomentativo

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

L'età del Positivismo. Dal Realismo al Naturalismo. (pp. 32-33)

Il romanzo naturalista

Emile Zola, *L'Assommoir* (pp. 48-54)

- "Gervasia all'Assommoir"

Il Verismo (pp. 89-91)

Giovanni Verga

Biografia (pp. 128-129)

Il pensiero e la poetica. La visione della vita nella narrativa di Verga. (p. 134)

Le tecniche narrative. Impersonalità, regressione, discorso indiretto libero. (pp. 136-138)

*I Malavoglia*

- Genesi e trama (p. 139)
- "Prefazione" (pp. 142-144)
- "La famiglia Malavoglia" (pp. 147-149)

Italo Svevo

Biografia (pp. 376-377)

*La coscienza di Zeno*

- La genesi e il genere dell'opera (pp. 389-392)
- "Prefazione e Preambolo" (pp. 393-395)
- "L'ultima sigaretta" (pp. 396-399)
- "Un rapporto conflittuale" (pp. 402-408)
- "Una catastrofe inaudita" (pp. 424-425)

Luigi Pirandello

Biografia (pp. 436-437)

*Il fu Mattia Pascal*

La trama (pp. 447-448)

Le tecniche narrative e lo stile (p. 450)

- "Premessa" (pp. 451-452)
- "Cambio treno" (pp. 454-458)

*Novelle per un anno* (pp. 487-488)

- *La patente* (pp. 488-494)

Franz Kafka (metodologia DaD)

Biografia (p. 326)

*La metamorfosi*

Trama e interpretazioni (pp. 326-327)

- “Il risveglio di Gregor” (pp.328-330)

James Joyce (metodologia DaD)

Biografia (p. 332)

*Ulisse*

Struttura e stile (332)

- “L’insonnia di Molly” (pp. 333-335)
- Inizio del cap. 2 (Drive)

Il Neorealismo (pp. 682-684) (metodologia DaD)

Il cinema neorealista (pp. 684-685)

Primo Levi

Biografia (p. 725)

*Se questo è un uomo*

- Trama, struttura, temi, stile (pp. 725-726)
- “Considerate se questo è un uomo” (pp. 726-727)
- “I sommersi e i salvati” (pp. 728-731)

Testo in adozione:

Marta Sambugar- Gabriella Salà, *Letteratura Viva*, La Nuova Italia, Milano 2016.

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

- Libro di testo
- Audiovisivi
- Google Suite (e-mail, Meet, Classroom) a partire dal mese di marzo.

#### METODOLOGIE

Le principali metodologie utilizzate sono state:

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Videolezione e utilizzo piattaforma G suite (DaD)
- Lettura guidata dei testi
- Esercitazioni scritte

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

- Verifiche scritte con domande aperte
- Interrogazioni orali
- Simulazioni scritte su tracce ministeriali

Le griglie adottate sono le medesime delle prove simulate

## STORIA

### FINALITÀ

- Favorire la comprensione del presente attraverso lo studio del passato inteso non solo come eventi e fatti storici in sé ma nella loro connessione con le problematiche socio-economiche.
- Educare alla solidarietà attraverso la conoscenza della diversità dei popoli.
- Acquisire consapevolezza della complessità degli eventi storici.

### OBIETTIVI

- Conoscere:
  - i fatti principali;
  - le strutture economico-sociali
  - le relazioni causa-effetto;
  - i principali protagonisti della storia
  - il lessico specifico di base
- Collocare gli eventi in una linea del tempo;
- Individuare relazioni di causa-effetto;
- Mettere in collegamento aspetti politici, sociali, economici

### COMPETENZE

- Saper interpretare un fatto storico in relazione al presente
- Saper leggere sincronicamente e diacronicamente fatti e processi storici
- Saper interpretare fonti e documenti
- Saper correlare Costituzione, società e mondo del lavoro

### ABILITÀ

- Completare mappe storiche
- Collegare le cause con gli effetti
- Associare date ed eventi
- Assegnare il corretto ruolo ai personaggi storici

### CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

Le trasformazioni sociali della *Belle époque* (pp. 3-10)

La politica nella società di massa (par. 2 Le donne verso l'emancipazione pp. 14-15)

Le grandi potenze (pp. 16-19)

Le premesse e le cause del conflitto (pp. 43-46)

1914-1916: la guerra di trincea (pp. 47-55)

1917-1918: la crisi e la vittoria degli Alleati (pp. 58-65)

L'Europa e il mondo dopo la guerra (pp. 70-77)

Dalla grande depressione al *New Deal* (pp. 97-103)

Un drammatico dopoguerra (pp. 113-116)

Il fascismo: dalla nascita allo Stato totalitario (pp. 117-123)

La società fascista e i suoi oppositori (pp. 124-130)

L'economia e la politica estera (pp. 131-139)  
Lenin e la fondazione dello Stato sovietico (pp. 157-161)  
Stalin: verso la dittatura (pp. 162-167)  
L'attuazione del progetto totalitario (pp. 168-173)  
La Repubblica di Weimar e l'ascesa di Hitler (pp. 181-186)  
Nazismo e antisemitismo (pp. 187-192)  
Lo Stato totalitario nazista (pp. 193-197)  
Il mondo verso un nuovo conflitto (pp. 209-214)  
Le vittorie dell'Asse (pp. 215-223)  
L'Europa nazista e la Shoah (pp. 224-228)  
La vittoria degli Alleati (pp. 229-233)  
La guerra in Italia (pp. 236-243)  
Il nuovo ordine mondiale (pp. 257-263)  
Gli anni del dopoguerra (pp. 313-320)

#### CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Nell'impossibilità di intraprendere iniziative inerenti ai temi di "Cittadinanza e Costituzione", la classe ha analizzato i materiali forniti dal testo di Storia in video lezioni appositamente programmate:

Il diritto di voto (pp. 36-37)  
Il dovere di pagare le tasse (pp. 108-109)  
I partiti politici (pp. 148-149)  
La difesa della patria ( pp. 204-205)  
L'ONU (pp. 304-305)  
La Costituzione e l'ordinamento dello Stato (352-357)

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

- Libro di testo
- Audiovisivi
- Google Suite (e-mail, Meet, Classroom) a partire dal mese di marzo.

#### METODOLOGIE

Le principali metodologie utilizzate sono state:

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Lettura e analisi guidata delle fonti
- Visione di brevi filmati

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

- Verifiche scritte con domande aperte
- Interrogazioni orali

E' stata valutata la capacità di comprendere le cause e gli effetti degli accadimenti storici e la capacità di mettere in atto, a partire dalla lettura degli eventi del passato, un'analisi critica del presente.



## LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Leone A.R., Casalegno G., *Storia aperta*, Sansoni, Milano 2016.

## TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI (T.M.A.)

### FINALITÀ

La materia concorre a sviluppare gli elementi di competenze relativi al profilo educativo, culturale e professionale di riferimento: in particolare rendere coerente l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro (in collaborazione con le altre discipline); individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione interagendo proficuamente con gli altri; utilizzare approcci e metodologie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere decisioni nel rispetto dell'etica professionale; utilizzare (in collaborazione con le altre discipline) le principali tecnologie del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento; riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi cercando di mantenere e, ove possibile, massimizzare i livelli di qualità richiesti.

### OBIETTIVI

Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e le tecnologie principali di settore; utilizzare la documentazione tecnica normalmente prevista per garantire la corretta funzionalità di macchine, impianti e/o sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione; individuare i componenti principali che costituiscono il sistema al fine di intervenire in modo opportuno nel rispetto degli obiettivi e delle procedure stabilite; garantire e documentare la messa a punto degli impianti e delle macchine, collaborando alla fase di collaudo e di installazione; gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.

### COMPETENZE

Applicare la normativa sulla sicurezza, garantire il corretto uso e manutenzione di macchine/impianti, rispondere alle esigenze del committente, utilizzare software di disegno.

### ABILITÀ

Trarre informazioni da un disegno tecnico che rappresenti semplici componenti meccanici, conoscere gli elementi tecnici costitutivi delle apparecchiature e dell'impiantistica trattata relativamente agli aspetti meccanici, valutare gli elementi decisionali sulle scelte produttive.

### CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

La Distinta Base:

- Definizione di distinta base, tipologie.
- Distinta base come strumento per l'analisi decisionale e programmazione della produzione.

Costi di produzione e programmazione della produzione:

- Cicli di lavorazione: il cartellino del ciclo; parametri di taglio in tornitura e tempi macchina
- Costi: costi e andamento dei costi di produzione; classificazione e analisi dei centri di costo; punto di pareggio; make or buy.

Programmazione della produzione:

- Elementi di ricerca operativa
- Studio delle tecniche reticolari (PERT)
- Diagrammi di Gantt

Funzione di organi meccanici e macchine di impianti:

- Richiami su organi meccanici e macchine
- Esempi di scheda guasto e scheda manutenzione
- L'elettropompa
- Il cancello elettrico
- Il motoriduttore (compreso dimensionamento modulare delle ruote dentate)

Salute e sicurezza:

- Il Testo Unico (cenni sui principali pericoli in officina)
- Focus sul videoterminalista (tema di Cittadinanza e Costituzione)

Attività di laboratorio:

- Disegno meccanico 2D, principali convenzioni di rappresentazione
- Principali comandi di Autocad
- Piccole lavorazioni in officina
- Fogli elettronici di calcolo (Excel)
- Corso sulle presentazioni efficaci (Power Point)

ORE SVOLTE

Ore settimanali: 4 (tot. 58 su 92)

Ore di lezione svolte dal 29/10/2019 fino al 21/02/2020 in presenza : 46

Ore svolte dal 10/03/2020 al 08/06/2020 in modalità D.A.D. : 12

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Lavagna; LIM; Tablet; Computer; Audiovisivi; dispense; manuali tecnici

#### METODOLOGIE

Lezioni frontali; utilizzo di materiali audiovisivo; domande stimolo; lavori di gruppo; peer tutoring.

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

Le verifiche proposte sono state finalizzate ad accertare il grado di acquisizione e di rielaborazione personale dei contenuti; a stimolare la continuità di partecipazione alla vita attiva della classe; ad evidenziare situazioni critiche e ad elaborare di conseguenza strategie di recupero.

Le modalità di verifica sono state di tipo scritto (in forma di compiti), orale (informale attraverso la partecipazione attiva alle lezioni) e mediante lavori di gruppo.

Circa la valutazione si è tenuto conto della continuità, dell'impegno di studio e di lavoro, dell'assimilazione di conoscenze e procedure di base, dell'uso corretto dei linguaggi specifici, dell'uso adeguato dei sussidi didattici e degli strumenti di lavoro. I criteri di valutazione erano noti agli allievi e presentati in forma analitica.

Per le griglie di valutazione si è fatto riferimento a quella adottata dal Consiglio di classe.

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

L. Caligaris - C. Tomasello - S. Fava, A. Pivetta, Tecnologie meccaniche e applicazioni, vol.3, Ed. HOEPLI.

L. Caligaris - C. Tomasello - S. Fava, Manuale di meccanica, Ed. HOEPLI.

Materiale didattico specifico in base alle esigenze della classe e degli argomenti trattati.

#### LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI PRATICHE (L.T.E.)

##### FINALITÀ

La classe è formata da 24 allievi frequentanti . Si sottolinea che gli allievi di questa classe hanno seguito il percorso di studi con curvatura "elettronica". Descrizione dettagliata di tale curvatura è riportata nel PTOF. La materia concorre a sviluppare le competenze relative al profilo educativo, culturale e professionale di riferimento: in particolare rendere coerente l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro (di concerto con le altre discipline); individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione interagendo proficuamente con altri profili professionali; utilizzare approcci e metodologie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere decisioni nel rispetto dell'etica professionale; utilizzare le principali tecnologie del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento; riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi nell'ottica di massimizzare i livelli di qualità richiesti.

##### OBIETTIVI

Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della norma va sulla sicurezza, strumenti e le tecnologie principali di settore; utilizzare la documentazione tecnica normalmente prevista per garantire la corretta funzionalità dei dispositivi e dei sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione; individuare i componenti principali che costituiscono il sistema al fine di intervenire in modo opportuno nel rispetto degli obiettivi e delle procedure stabilite; garantire e documentare la messa a punto degli impianti e delle macchine, collaborando alla fase di collaudo e di installazione; gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste. Ogni allievo attraverso le esperienze laboratoriali e l'Asl si è esercitato per: sviluppare capacità di lettura di testi e schemi elettrici/elettronici, sviluppare autonomia operativa in ambito professionale, migliorare la capacità di individuare e collegare eventi e concetti nell'ambito tecnico/pratico individuando

analogie e differenze, saper affrontare in modo responsabile i compiti assegnati, migliorare il modo di esprimersi utilizzando il lessico tecnico relativo alla disciplina.

## ABILITÀ' E COMPETENZE

Oltre alle competenze richieste per il profilo del Manutentore come indicate dal Ministero (applicazione della norma va sulla sicurezza, garantire il corretto uso e manutenzione di macchine/impianti , rispondere alle esigenze del committente...), gli allievi hanno sviluppato le competenze principali necessarie all'utilizzo di software di disegno, e di macchine utensili tradizionali con la capacità di interpretare un ciclo di lavoro e identificare in generale quanto necessario all'organizzazione di supporto alla produzione.

Individua le fonti di pericolo generali ed i relativi rischi connessi alle attività di manutenzione sugli impianti studiati.

Riconosce e distingue la funzione dei dispositivi/impianti studiati.

Sa leggere ed interpretare schemi tecnologici relativi agli impianti/componenti studiati , di approssimare un metodo di analisi per la ricerca dei guasti e di predisporre un metodo per risolvere ed eventualmente migliorare le performance del sistema in analisi.

E' in grado di applicare le tecniche di ricerca guasti in impianti /componenti tecnologici.

E' in grado di operare scelte di massima riguardo alla scelta di componenti adatti ad un dato sistema.

Esegue semplici interventi di manutenzione su impianti /componenti meccanici ed elettronici.

E' in grado di compilare semplici documenti relativi alla verifica ed alla manutenzione degli impianti studiati.

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

1. Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro. Sicurezza dei lavoratori D.lgs 81/08, utilizzo dei DPI, analisi del rischio; dispositivi di protezioni generali, approfondimento sicurezza nel laboratorio; pericolo della corrente sul corpo umano.
2. Elettronica digitale e analogica: operatori logici, studio di funzioni logiche, montaggio e verifica funzionale di circuiti logici sequenziali, dispositivi BJT come interruttore e amplificatore; amplificatori operazionali in configurazione aperta e chiusa, a.o. come comparatore.
3. Automazione: trasduttori di temperatura, di luce, elettromeccanici.
4. Sistemi di controllo: reti di controllo digitali, comparatori logici.
5. Tecniche di interfacciamento tra studio e realizzazione di dispositivi a c.i. ed attuatori (relays, transistor display, led)
6. Dispositivi: studio e realizzazione di dispositivi elettronici ed elaborazione di segnali analogici e digitali. Studio e realizzazione di dispositivi di controllo e attuazione con sensori di temperatura e luminosità. Studio e realizzazione di dispositivi di controllo di generatori di onda quadra con

frequenza e duty cycle variabile con c.i. Ne555 , applicazione per il controllo di potenza con la tecnica PWM.

7. Microcontrollori: ricerca tecnica sulla struttura dei sistemi a microcontrollore; Il microcontrollore Arduino, l'IDE, con la realizzazione di semplici programmi e circuiti per la gestione degli I/O.

8. Strumentazione: alimentatore, multimetro, g.d.f., oscilloscopio, P.C.

9. Manutenzione: tecniche di collaudo, verifica funzionale, ricerca guasti, modifiche e manutenzione di dispositivi elettronici.

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Per lo sviluppo della parte teorica, si è fatto riferimento a lezioni in classe presentate e commentate con l'ausilio di videoproiettore ed integrate con fotocopie di tabelle e schemi.

Per la parte pratica, sviluppata in laboratorio, si sono utilizzati i computer per le simulazioni e per l'uso del microcontrollore Arduino.

#### METODOLOGIE

- Lezioni frontali
- Utilizzo di materiali audiovisivo
- Colloqui
- Interventi individualizzati
- Lavori di gruppo
- Ricerche tecniche

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

- Lavagna
- Audiovisivi
- Fotocopie
- Computer
- Sistemi multimediali
- Utilizzo di manuali tecnici

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

A conclusione di ciascuna unità didattica sono state predisposte verifiche finalizzate:

- ad accertare il grado di acquisizione e di rielaborazione personale dei contenuti ;
- a stimolare la continuità di partecipazione alla vita attiva della classe;
- ad evidenziare situazioni critiche e ad elaborare di conseguenza strategie di recupero.

Le modalità di verifica sono state di tipo scritto (in forma di compiti e di test), orale e mediante lavori di gruppo e controllo delle realizzazioni pratiche. Circa la valutazione si è tenuto conto

della continuità, dell'impegno di studio e di lavoro, dell'assimilazione di conoscenze e procedure di base, dell'uso corretto dei linguaggi specifici, dell'uso adeguato dei sussidi didattici e degli strumenti di lavoro. I criteri di valutazione erano noti agli allievi e presentati in forma analitica .

### **Griglia di valutazione**

Si è fatto riferimento alla griglia adottata dal consiglio di classe

### **LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO**

Fotocopie e documentazione varia fornite dal docente.

## EVENTUALI ATTIVITÀ IN PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO

Come da Ordinanza ministeriale, a ciascun allievo è stato assegnato un lavoro sulle discipline professionalizzanti.

Non sono state effettuate simulazioni.

## INDICE

<b>DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE</b>	<b>2</b>
<b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</b>	<b>2</b>
COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	2
CONTINUITÀ DEI DOCENTI DELLA CLASSE QUINTA	2
COMPOSIZIONE E STORIA DELLA CLASSE	3
<b>INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE</b>	<b>3</b>
<b>INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA</b>	<b>4</b>
PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO): ATTIVITÀ NEL TRIENNIO	4
PROGETTI E ATTIVITÀ PARA-DIDATTICHE	9
PROGETTO CONTENITORI DI SOLIDARIETÀ'	9
VISITA A FIERA DEL RADIOAMATORE	9
VISITA ALLA CENTRALE IDROELETTRICA DI MALNISIO	9
CORSO DI REALIZZAZIONE DI PRESENTAZIONI EFFICACI	9
INCONTRO SULLA MEMORIA	9
EVENTO HIV DAY "NON SOLO IL 1° DICEMBRE"	9
PROGETTO PON DIGITAL-MENTE A SCUOLA	10
TORNEI ANMIL	10
GIORNATA DELLO SPORT	10
PROGETTO TEATRO	10
ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO	10
ATTIVITÀ E PROGETTI ATTINENTI A "CITTADINANZA E COSTITUZIONE"	10
ALTRE ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA	11
CERTIFICAZIONE BLS D	11
PERCORSI INTERDISCIPLINARI	11
INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (IN AGGIUNTA AI PERCORSI DI ALTERNANZA)	11
STAGE PRESSO CASERMA RIGEL	11
EVENTUALI ATTIVITÀ SPECIFICHE DI ORIENTAMENTO	11
INCONTRI CON AZIENDE DEL SETTORE	11
VISITA A JOB & ORIENTA	11
VISITA GUIDATA LEAN EXPERIENCE FACTORY	11



INCONTRO CON FORZE ARMATE E POLIZIA	12
VISITA INNOVATION FACTORY DI ELECTROLUX	12
INCONTRO AGENZIA DEL LAVORO MAW	12
<b>INDICAZIONI SULLE SINGOLE DISCIPLINE</b>	<b>13</b>
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	13
FINALITÀ	13
OBIETTIVI	13
COMPETENZE	13
ABILITÀ	13
CONTENUTI/NUCLEI FONDANTI	14
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	14
METODOLOGIE	14
VERIFICHE E VALUTAZIONE	15
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	15
LINGUA E CIVILTÀ INGLESE	15
FINALITÀ	15
OBIETTIVI	15
COMPETENZE	15
ABILITÀ	16
CONTENUTI / NUCLEI FONDANTI	16
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	17
METODOLOGIE	17
VERIFICHE E VALUTAZIONE	17
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	18
TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI (T.E.E.A)	18
FINALITÀ	18
OBIETTIVI	18
COMPETENZE E ABILITÀ	19
CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ	19
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	20
METODOLOGIE	20
VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE	20
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	21

MATEMATICA	21
FINALITÀ	21
OBIETTIVI	21
NUCLEI FONDANTI	21
COMPETENZE	21
ABILITÀ	22
CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ	22
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	22
METODOLOGIE	22
VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE	23
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	23
TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE (T.T.I.M.)	23
FINALITÀ	23
OBIETTIVI	23
ABILITÀ' E COMPETENZE	24
CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ	24
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	26
METODOLOGIE	26
VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE	26
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	26
INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA	27
FINALITÀ	27
OBIETTIVI	27
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	27
METODOLOGIE	27
VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE	27
CONTENUTI / ... E ATTIVITÀ	28
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	28
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	28
FINALITÀ	28
OBIETTIVI	29
COMPETENZE	29
ABILITÀ	29

CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ	29
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	31
METODOLOGIE	31
VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE	31
STORIA	31
FINALITÀ	31
OBIETTIVI	31
COMPETENZE	32
ABILITÀ	32
CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ	32
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	33
METODOLOGIE	33
VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE	33
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	33
TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI (T.M.A.)	33
FINALITÀ	33
OBIETTIVI	34
COMPETENZE	34
ABILITÀ	34
CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ	34
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	35
METODOLOGIE	35
VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE	35
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	35
LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI PRATICHE (L.T.E.)	36
FINALITÀ	36
OBIETTIVI	36
CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ	37
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	37
METODOLOGIE	38
STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI	38
VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE	38
LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	38

<b>EVENTUALI ATTIVITÀ IN PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO</b>	<b>39</b>
<b>INDICE</b>	<b>40</b>
<b>ELENCO DOCENTI</b>	<b>44</b>

## ELENCO DOCENTI

DOCENTE	FIRMA
ANTONINI CANTERINI LUIGI	
BARBIERI NICOLETTA	
BATTIPAGLIA VALENTINA	
BINI MARIA ANGELA	
CAPPUCCIO SEBASTIANO	
CASONATTO DARIO	
CONSONNI LIVIO	
DURIGON LARA	
PECCHIA ANTONIO	
POLCINO GIUSTINA	
ROMAN DINO	
TREVISAN DENNI	

Pordenone, 30 maggio 2020